



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública**

**LOGRO DE OBJETIVOS CARDIOMETABÓLICOS EN SUJETOS  
HIPERTENSOS Y DIABÉTICOS EN ESPAÑA**

**TESIS DOCTORAL**

**BEATRIZ NAVARRO VIDAL**

**2015**

**Co-Directores de tesis:**

**Jose Ramón Banegas Banegas**

**Catedrático. Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública**

**Universidad Autónoma de Madrid**

**Auxiliadora Graciani**

**Profesora Titular Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública**

**Universidad Autónoma de Madrid**

**Doctorando:**

**Beatriz Navarro Vidal**

**Licenciada en Medicina**

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Dra. Auxiliadora Graciani y al Dr. Jose Ramón Banegas Banegas por su inestimable ayuda y dirección de esta Tesis

**A mis padres y hermano. Sin vosotros hubiera sido imposible**

**A mis hijos. El motor de mi vida**

**A Pablo. Ya sabes por qué. Por todo**

## **ÍNDICE**

<b>AGRADECIMIENTOS</b>	<b>3</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>6</b>
<b>OBJETIVOS DE LA TESIS</b>	<b>12</b>
<b>METODOLOGÍA GENERAL</b>	<b>13</b>
<b>RESULTADOS</b>	<b>20</b>
<b>TRABAJO 1</b>	<b>21</b>
<b>TENDENCIAS EN EL CONTROL DE LA HIPERTENSIÓN EN LA POBLACIÓN MAYOR DE ESPAÑA DESDE 2000-2001 A 2008-2010: EL PAPEL DE LA FRECUENCIA E INTENSIDAD DEL TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO</b>	<b>21</b>
<b>TRABAJO 2</b>	<b>49</b>
<b>LOGRO DE OBJETIVOS CARDIOMETABÓLICOS EN PACIENTES DIABÉTICOS EN ESPAÑA. UN ESTUDIO NACIONAL DE BASE POBLACIONAL</b>	<b>49</b>
<b>TRABAJO 3</b>	<b>73</b>
<b>CONTROL DE LA GLUCEMIA CON EL USO DE OBJETIVOS INDIVIDUALIZADOS EN PACIENTES DIABÉTICOS EN ESPAÑA: UN ESTUDIO DE BASE POBLACIONAL</b>	<b>73</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>79</b>

## **INTRODUCCIÓN**

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) constituyen un problema de salud de primer orden en todo el mundo, ya que a su importancia documentada en los países desarrollados se une su creciente relevancia en los países en vías de desarrollo. En todo el mundo en el año 2008 se produjeron 17,3 millones de muertes por enfermedades cardiovasculares (Organización Mundial de la Salud 2011).

Además, cinco de las diez principales amenazas mundiales para la salud están relacionadas con las enfermedades del sistema circulatorio, como la hipertensión arterial, el tabaquismo, la hipercolesterolemia, el consumo del alcohol y la obesidad o sobrepeso. Como en otros países desarrollados, en España las ECV continúan siendo la principal causa de mortalidad y una causa mayor de morbilidad y pérdida de calidad de vida relacionada con la salud. A pesar de la emergencia de nuevos marcadores de riesgo cardiovascular, los principales factores de riesgo cardiovascular siguen siendo los mismos identificados hace varias décadas. El control de las ECV requiere tanto estrategias poblacionales como intervenciones clínicas que prioricen a los pacientes de alto riesgo.

Entre los principales factores de riesgo causales de las ECV destacan el tabaquismo, la hipertensión arterial (HTA), la hipercolesterolemia y la diabetes mellitus (DM). Además, estos factores son muy frecuentes en la población y, por ello, dan cuenta de una parte muy importante de los casos de ECV en la población española. A estos factores hay que añadir aquellos otros factores de riesgo predisponentes, como la obesidad y el sedentarismo, que ejercen su acción a través de factores de riesgo intermedios, causales o condicionales.

Aunque la HTA y la diabetes mellitus presentan claras diferencias en su historia natural, la etiopatogenia y la fisiopatología de ambos procesos comparten muchos aspectos, en lo referente a factores relacionados con los estilos de vida. Por tanto, no es de extrañar que las tasas de prevalencia de cada una de las enfermedades sean más elevadas en los pacientes que padecen el otro proceso.

La prevalencia de HTA en España, como en otros países, parece haber variado poco en las últimas décadas, aunque podríamos estar asistiendo a un cierto incremento en la misma, debido al progresivo envejecimiento poblacional, a la mejora en el diagnóstico y a la epidemia actual de obesidad. En realidad, la HTA no es sino el iceberg clínico de un problema más amplio, el problema de salud pública de la presión arterial (PA). Esto es debido a que un gran número de individuos tiene niveles de presión arterial considerados no hipertensivos pero tampoco óptimos, lo que dada la continuidad del riesgo cardiovascular a lo largo de los niveles sucesivos de presión arterial en la población, hace que una proporción apreciable de eventos cardiovasculares ocurran en niveles de presión arterial considerados como prehipertensión. La relación continua entre los niveles de presión arterial y el riesgo cardiovascular es válida para los niveles de PA sistólica (PAS) y PA diastólica (PAD).

El control de la presión arterial depende de múltiples factores, incluyendo la fisiopatología subyacente de la hipertensión arterial, la edad, el conocimiento de los pacientes sobre la HTA, la gravedad de la misma, los hábitos de vida, la presencia de comorbilidades, el cumplimiento terapéutico antihipertensivo y el acceso a los sistemas sanitarios. Varios trabajos sugieren que un factor importante en el inadecuado control de la PA es la denominada inercia clínica terapéutica, donde el médico no incrementa o intensifica el tratamiento farmacológico cuando no se logra un control adecuado de la



HTA. Otro factor importante es la falta de adherencia a la medicación antihipertensiva por parte del paciente.

Aunque el uso de medicación antihipertensiva y el control de la PA han aumentado considerablemente en algunos países durante las últimas décadas, hasta donde sabemos no se ha evaluado el impacto independiente de las variables de atención sanitaria que influyen en el control de la PA (como el grado de conocimiento y tratamiento farmacológico, y el número de medicamentos antihipertensivos) sobre los cambios en el control de la misma a lo largo del tiempo.

La diabetes mellitus es una de las principales causas de muerte en la mayoría de los países desarrollados, constituye un poderoso factor de riesgo para enfermedades cardiovasculares y conlleva un elevado coste sociosanitario. Es una enfermedad crónica que requiere un abordaje complejo compuesto por una atención médica continua y educación del paciente para el propio manejo y así prevenir las complicaciones agudas y para reducir el riesgo de complicaciones a largo plazo.

Según la Encuesta Nacional de Salud de España, la prevalencia de diabetes conocida en España ha ido aumentando a lo largo de los últimos 20 años. Este incremento puede ser debido en parte a un aumento de la incidencia o del diagnóstico de la enfermedad. En cualquier caso, parece claro que este incremento ha ocurrido paralelamente al ascenso epidémico de la obesidad. Además, una parte importante de los sujetos diabéticos desconoce que lo son. Identificar esta población es muy importante, porque el control adecuado de la glucemia y los factores de riesgo cardiovascular asociados reduce sustancialmente las complicaciones de las enfermedades relacionadas.

Por todo ello, se hace necesario mejorar el buen control metabólico y el de los factores de riesgo que más influyen en su evolución, para intentar prevenir o frenar el desarrollo de las complicaciones. La mayoría de los estudios en pacientes diabéticos se centran

sólo en la magnitud de la enfermedad o en el control de algunos factores de riesgo cardiovascular asociados, generalmente la presión arterial y los perfiles glucémico y lipídico. Además, sólo algunos de estos estudios son de base poblacional y representativos de un país entero.

El control de los factores de riesgo cardiovascular y la promoción de los estilos de vida saludables tienen gran importancia en la salud de los diabéticos. Por ello, las guías clínicas americanas y europeas sobre el manejo de la diabetes y de la hipertensión se centran no sólo en el control metabólico de la diabetes o en las cifras de presión arterial sino en la modificación de los estilos de vida y el logro de objetivos cardiovasculares.

Respecto al control glucémico en los pacientes diabéticos, las principales guías de práctica clínica se centran en la hemoglobina glicosilada (HbA<sub>1c</sub>) que refleja el promedio de las cifras de glucemia en los últimos tres-cuatro meses y tiene un fuerte valor predictivo para las complicaciones de la diabetes. Aunque está sujeta a ciertas limitaciones relacionadas con el recambio eritrocitario, su determinación rutinaria se aconseja en todos los pacientes con diabetes. La asociación de diabetes mellitus y enfermedad renal crónica merece mención especial. La diabetes mellitus es una enfermedad muy prevalente y la enfermedad renal crónica una de sus principales complicaciones. Se calcula que entre el 25 y el 40% de pacientes con diabetes tipo 2 desarrollarán nefropatía diabética a lo largo de su evolución.

Por último, las modificaciones dietéticas y los estilos de vida son imprescindibles, no sólo para conseguir los objetivos terapéuticos sino también para disminuir los requerimientos farmacológicos. El abandono del hábito tabáquico y el control de la obesidad (global y central) y el sobrepeso mediante dieta y la práctica regular de ejercicio físico son las medidas universales recomendables para estos pacientes.

A pesar de la importancia de la hipertensión arterial en el desarrollo de enfermedades cardiovasculares y en la mortalidad en la población de mayor edad (e.g, >60 años, segmento poblacional en constante aumento demográfico), son muy escasos los estudios de magnitud, manejo y tendencias de la HTA centrados específicamente en este grupo de edad y aún menos, estudios nacionales de base poblacional. En el entorno europeo, los estudios disponibles muestran una tendencia estable o una ligera mejoría en las cifras medias de presión arterial, prevalencia, y manejo de la hipertensión en el conjunto de la población, sin embargo los estudios norteamericanos muestran un leve aumento de la prevalencia de la hipertensión y mejora del conocimiento, tratamiento y control.

Respecto a la diabetes, la mayoría de los estudios europeos y estadounidenses se han centrado en el control de algunos factores de riesgo cardiovascular en personas diabéticas, en general, la glucosa sérica, la presión arterial, y los lípidos, y sólo algunos de estos estudios fueron poblacionales y representativos de todo un país. Hasta donde sabemos, ningún estudio publicado ha informado de una evaluación integral de la consecución de los objetivos cardiometabólicos en la población diabética de un país europeo.

## **OBJETIVOS DE LA TESIS**

1. Examinar las tendencias en la prevalencia, y grado conocimiento, tratamiento y control de la hipertensión arterial en personas mayores en España.
2. Evaluar el impacto de variables de atención sanitaria que influyen en los cambios en el control de la hipertensión a lo largo del tiempo en España.
3. Examinar la prevalencia de Diabetes Mellitus y el control glucémico en España.
4. Evaluar el logro de objetivos glucémicos, cardiometabólicos y estilos de vida recomendados por las principales guías internacionales entre los sujetos diabéticos en España.

## **METODOLOGÍA GENERAL**

Los datos de estos trabajos proceden principalmente de una encuesta nacional de base poblacional sobre nutrición y riesgo cardiovascular. Este estudio se realizó entre 2008 y 2010 sobre una muestra representativa de la población general española, con un tamaño de 12.948 personas de 18 y más años de edad. Los sujetos de estudio fueron seleccionados mediante muestreo aleatorio a través de conglomerados basados en datos censales. La información fue recogida por observadores específicamente entrenados, a través de entrevista personal utilizando cuestionarios estructurados (sobre estilos de vida, y condiciones sociodemográficas, morbilidad y de tratamiento) seguidos de examen físico (con mediciones antropométricas y de presión arterial), y recogida de muestras de sangre en ayunas y orina en el domicilio de los sujetos. Los criterios de definición y medición de las variables de estudio siguieron estándares de grupos de expertos y guías internacionales.

Además, para el estudio de tendencias temporales de la magnitud y manejo de la hipertensión arterial se utilizaron también datos sobre una encuesta poblacional representativa de personas mayores, sobre hipertensión y otros factores de riesgo cardiovascular realizada en España en 2000-2001, siguiendo normas y procedimientos estandarizados.

## Referencias

1. Ekoé JM, Zimmet P, Williams R. The epidemiology of diabetes mellitus. An international perspective. John Wiley & Sons Ltd, 2001.
2. Egede LE, Zheng D. Modifiable cardiovascular risk factors in adults with diabetes: prevalence and missed opportunities for physician counseling. *Arch Intern Med* 2002;162:427-33.
3. Mendis S, Puska P, Norrving B editors. Global Atlas on Cardiovascular Disease Prevention and Control. World Health Organization, Geneva 2011.
4. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes - 2014. *Diabetes Care* 2014; Jan; 37(1):14-79
5. Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K, Redón J, Zanchetti A, Böhm M, Christiaens T, Cifkova R, De Backer G, Dominiczak A, Galderisi M, Grobbee DE, Jaarsma T, Kirchhof P, Kjeldsen SE, Laurent S, Manolis AJ, Nilsson PM, Ruilope LM, Schmieder RE, Sirnes PA, Sleight P, Viigimaa M, Waeber B, Zannad F; Task Force Members. 2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension: the Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *J Hypertens*. 2013;31:1281-1357.
6. Danaei G, Finucane MM, Lin JK, Singh GM, Paciorek CJ, Cowan MJ, Farzadfar F, Stevens GA, Lim SS, Riley LM, Ezzati M; Global Burden of Metabolic Risk Factors of Chronic Diseases Collaborating Group (Blood Pressure). National, regional, and global trends in systolic blood pressure since 1980: systematic analysis of health examination

surveys and epidemiological studies with 786 country-years and 5.4 million participants. *Lancet*. 2011;377:568-577.

6. The Task Force on Diabetes and Cardiovascular Diseases of the European Society of Cardiology (ESC) and of the European Association for the Study of Diabetes (EASD). Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases. *Eur Heart J* 2007; 9(Suppl. C):C3-C74.

7. Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive Summary of The Third Report of The National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, And Treatment of High Blood Cholesterol In Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA* 2001;285:2486-97.

8. Gardete-Correia L, Boavida JM, Raposo JF, et al. First diabetes prevalence study in Portugal: PREVADIAB study. *Diabetic Medicine* 2010;27:879-881.

9. Soriguer F, Goday A, Bosch-Comas A, et al. Prevalence of diabetes mellitus and impaired glucose regulation in Spain: the Di@bet.es Study. *Diabetologia* 2011; doi: 10.1007/s00125-011-2336-9.

10. Aekplakorn W, Stolk RP, Neal B, et al. For the InterAsia collaborative group. The prevalence and management of diabetes in thai adults: The International Collaborative Study of Cardiovascular Disease in Asia. *Diabetes Care* 2003;26:2758-2763

11. Ford E.S. Trends in the Control of Risk Factors for Cardiovascular Disease among Adults with Diagnosed Diabetes: Findings from the National Health and Nutrition Examination Survey 1999-2008. *J Diabetes* 2011 doi: 10.1111/j.1753-0407.2011.00148.x.

12. Resnick HE, Foster GL, Bardsley J, Ratner RE. Achievement of American Diabetes Association clinical practice recommendations among U.S. adults with diabetes, 1999-2002: the National Health and Nutrition Examination Survey. *Diabetes Care* 2006;29(3):531-7.
13. Ong KL, Cheung MB, Wong LY, Wat NM, Tan KC, Lam KS. Prevalence, treatment and control of diabetes mellitus in the United States National Health and Nutrition Examination Survey 1999-2004. *Ann Epidemiol* 2008;18:222-229.
14. Saydah SH, Fradkin J, Cowie CC. Poor control of risk factors for vascular disease among adults with previously diagnosed diabetes. *JAMA* 2004;291:335-42.
15. Charpentier G, Genes N, Vaur L, et al. Control of diabetes and cardiovascular risk factors in patients with type 2 diabetes: a nationwide French survey. *Diabetes Metab* 2003;29:152-158.
16. Comaschi M, Coscelli C, Cucinotta D, Malini P, Manzato E, Nicolucci A, on behalf of the SFIDA Study Group e Italian Association of Diabetologists (AMD). Cardiovascular risk factors and metabolic control in type 2 diabetic subjects attending outpatient clinics in Italy: The SFIDA (survey of risk factors in Italian diabetic subjects by AMD) study. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2005;15:204-211.
17. Yu NC, Su HY, Tsai ST, et al. ABC control of diabetes: Survey data from National Diabetes Health Promotion Centers in Taiwan. *Diabetes Res Clin Pract* 2009;84:194-200.
18. Mancia G, Charlmers J, J.S., Saruta M, Webwe M, Ferrari A, Wilkinson I. Hypertension in the elderly, in *Manual of Hypertension*, H. M, Editor. 2002, Harcourt Publishers: London. p. 543-553.



19. Ostchega Y, D.C., Hughes JP, Carroll M, Yoon S, Trends in hypertension prevalence, awareness, treatment and control in older US adults: data from the National Health and Nutrition Examination survey 1988 to 2004. *J Am Geriatr Soc*, 2007. 55(7): p. 1056-1065.
20. Falaschetti, C.M., Mindell J, Poulter N, Continued Improvement in Hypertension Management in England Results From the Health Survey for England 2006. *Hypertension*, 2009. 53: p. 480-486.
21. Pereira M, C.H., Vales C, Rocha V, azevedo A, Lunet N, Trends in hypertension prevalence (1990-2005) and mean blood pressure (1975-2005) in Portugal: a systematic review. *Blood Press*, 2012. 27.
22. Kastarinen M, A.R., Peltonen M, Laatikainen T, Barengo NC, Jula A, Salomaa V, Jousilahti P, Nissinen A, Vartiainen E, Tuomilehto J., Prevalence, awareness and treatment of hypertension in Finland during 1982-2007. *J Hypertens*, 2009. 27(8): p. 1552-1559.
23. Cifková R, S.Z., Bruthans J, Holub J, Adámková V, Jozífová M, Galovcová M, Wohlfahrt P, Kraj oviechová A, Petr ílková Z, Lánská V: and Longitudinal trends in cardiovascular mortality and blood pressure levels, prevalence, awareness, treatment, and control of hypertension in the Czech population from 1985 to 2007/2008. *J Hypertens*, 2010. 28(11): p. 2196-2203.
24. Eriksson M, H.L., Janlert U, Jansson JH, Lundblad D, Stegmayr B, Söderberg S, Eliasson M, Large improvements in major cardiovascular risk factors in the population of northern Sweden: the MONICA study 1986–2009. *Journal of Internal Medicine*, 2010. 269: p. 219-231.

25. Brent M. Egan, Y.Z., R. Neal Axon, US Trends in Prevalence, Awareness, Treatment, and Control of Hypertension, 1988-2008. JAMA 2010. 303(20): p. 2043-2050.
26. McAlister FA, W.K., Joffres M, Leenen FHH, Fodor G, Gee M, Tremblay MS, Walker R, Johansen H, Campbell N, Changes in the rates of awareness, treatment and control of hypertension in Canada over the past two decades. CMAJ, 2011. 183(9): p. 1007-1013.
27. Cutler JA, S.P., Wolz M, Thom T, Fields LE, Roccella EJ. Trends in Hypertension Prevalence, Awareness, Treatment, and Control Rates in United States Adults Between 1988 -1994 and 1999-2004. Hypertension, 2008. 52: p. 818-827.
28. Poirer P, Giles TD, Bray GA, Hong Y, Stern JS, Pi-Sunyer FX, Eckel RH. Obesity and cardiovascular disease: pathophysiology, evaluation, and effect of weight loss: an update of the 1997 American Heart Association Scientific Statement on Obesity and Heart Disease from the Obesity Committee of the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism. Circulation 2006; 113:898-918.
29. Wajcheberg B. Subcutaneous and visceral adipose tissue: their relation to the metabolic síndrome. Endocr Rev 2000;21:697-738.
30. Carr M, Brunzell JD. Abdominal obesity and dyslipemia in th metabolic síndrome: importance of the type 2 daibetes and familial combined hyperlipidemia in coronary artery disease risk. J Clin Endocrinol Metab 2004; 89:2601-2607.
31. Despres J, Moorjani S, Lupien PJ, Tremblay A, Nadeau A, Bouchard C. Regional distribution of body fat, plasma lipoprotein, and cardiovascular disease. Arteriosclerosis 1990;10:497-511.

32. National Heart, Lung, and Blood Institute Obesity Education Initiative Expert Panel. Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults. *Obes Res* 1998;6:51S-209S.

## **RESULTADOS**

## **Trabajo 1**

### **Tendencias en el control de la hipertensión en la población mayor de España desde 2000-2001 a 2008-2010: el papel de la frecuencia e intensidad del tratamiento farmacológico**

#### **RESUMEN**

El uso de medicación antihipertensiva y el control de la hipertensión arterial han aumentado significativamente en las últimas décadas en algunos países desarrollados, pero el impacto de la mejora del tratamiento farmacológico en el control de la presión arterial (PA) en la población es desconocido.

Los datos se tomaron de dos encuestas representativas de la población de  $\geq 60$  años en España realizadas con la misma metodología en 2000-2001 y en 2008-2010. La PA se midió en seis ocasiones. La primera lectura de la PA se descartó, y para el análisis se utilizó el promedio de las restantes medidas. La prevalencia de hipertensión fue de 68,7% en 2000-2001 y 66,0% en el periodo 2008-2010. Entre ambos periodos de tiempo se produjo una mejora en el conocimiento de la hipertensión (63,6% frente al 67,7%), en el tratamiento farmacológico entre los hipertensos conocidos (84,5% frente al 87,5%), y en el control de la PA en los hipertensos tratados (30,3% frente al 42,9%). En el conjunto de todos los hipertensos, el control de la PA aumentó de 16,3% a 25,4%. Tras ajustar por edad, sexo, educación, duración de la hipertensión, tabaquismo, consumo de alcohol, índice de masa corporal, comportamiento sedentario, diabetes, enfermedades cardiovasculares y visitas al médico mediante regresión logística, aproximadamente el 7% de la mejora en el control de la PA entre todos los hipertensos se explicó por el mayor conocimiento de la hipertensión, y el 36,2% se

explicó por un mayor nivel de tratamiento. Entre los hipertensos tratados, el 22,6% de la mejora en el control de la PA fue debido al incremento en el número de medicamentos utilizados en cada paciente.

Como conclusión, el control de la PA en la población hipertensa mayor en España ha mejorado desde 2000-2001 a 2008-2010 debido a un incremento en el porcentaje de pacientes tratados y al tratamiento farmacológico antihipertensivo más intenso.

## Introducción

La hipertensión es un importante problema de salud pública debido a su alta prevalencia en muchos países desarrollados y en vías de desarrollo.<sup>1,2</sup> Como resultado, la presión arterial (PA) es el principal factor de riesgo para la carga mundial de morbilidad, lo que representa 7,6 millones de muertes prematuras y 7 % de discapacidad ajustada por años de vida en todo el mundo.<sup>3</sup> Por otra parte, a pesar de los beneficios probados de tratamiento de la hipertensión y la disponibilidad de abundantes directrices para el manejo de la hipertensión,<sup>4-7</sup> el control de la PA en la población es sólo moderado.<sup>2,4,5,7</sup>

Numerosos estudios han señalado que en algunos países la prevalencia de la hipertensión ha permanecido estable y que se ha producido una mejora significativa en el manejo de la hipertensión en las últimas décadas.<sup>8-15</sup> Sin embargo, algunos estudios no han encontrado avances recientes en el control de la PA,<sup>16,17</sup> y se ha cuestionado si esta tendencia favorable está ocurriendo realmente en la población.<sup>18</sup> Las discrepancias en los resultados de estos estudios podrían ser debidas en parte al uso de diferentes procedimientos para la medición de la PA. Un adecuado análisis de tendencias requiere que: (i) la medición de la PA sea precisa, incluyendo la minimización del efecto de la bata blanca,<sup>19,20</sup> y (ii) que los resultados de los estudios clínicos se consideren por separado de aquellos basados en estudios poblacionales. De hecho, la participación en los estudios clínicos está probablemente asociada con el estado de salud y la accesibilidad de los servicios sanitarios, que a su vez se relacionan con la probabilidad de ser diagnosticado de hipertensión, de recibir tratamiento farmacológico y lograr el control de la PA. Por lo tanto, las encuestas clínicas sirven principalmente para controlar la eficacia del control de la PA en la clínica, y se requieren estudios de base poblacional para evaluar el control de la PA en la población general.

Aunque el uso de medicación antihipertensiva y el control de la PA han aumentado considerablemente en algunos países durante las últimas décadas,<sup>9,11-14,21</sup> hasta donde sabemos no se han hecho intentos para evaluar el impacto independiente de las variables de atención sanitaria que influyen en el control de la PA (conocimiento, tratamiento y el número de medicamentos) sobre los cambios en el control de la PA a lo largo del tiempo.

Para obtener una imagen fiable de la epidemiología clínica de la hipertensión durante la primera década del siglo XXI, hemos utilizado dos encuestas nacionales comparables basadas en la población en España, que incluyen una serie de medidas de la PA tomadas en reposo en el domicilio de los sujetos.<sup>22,23</sup> En concreto, hemos estimado la contribución independiente del conocimiento, el tratamiento farmacológico, y el número de medicamentos antihipertensivos a las tendencias observadas en el control de la hipertensión. Debido a la disponibilidad de datos, nos hemos centrado en la población adulta mayor de 60 años, donde la hipertensión es muy frecuente, pero el control de la PA es difícil de lograr.<sup>4-7,24</sup>

## **Métodos**

### **Diseño del estudio y participantes**

Hemos analizado los datos de dos estudios realizados con la misma metodología. El primero de ellos se llevó a cabo en 2000-2001 sobre 4.009 personas representativas de la población no institucionalizada de 60 y más años de edad en España.<sup>22</sup> El segundo estudio se realizó entre 2008 y 2010 sobre una muestra representativa de la población española de 12.948 personas de 18 años y más años de edad,<sup>23,25</sup> que incluyó 3.488 individuos de 60 y más años. La tasa de respuesta entre estos individuos de más edad era de 70% y 60% en el primer y segundo estudio, respectivamente. En ambos estudios, los sujetos se seleccionaron mediante muestreo aleatorio a través de conglomerados



basados en datos censales. La información fue recogida por observadores entrenados, a través de entrevista personal utilizando cuestionarios estructurados seguidos del examen físico (PA y variables antropométricas) en el domicilio de los sujetos.

Los participantes dieron su consentimiento por escrito y ambos estudios fueron aprobados por los comités éticos de investigación clínica del Hospital Universitario "La Paz" de Madrid y el Hospital "Clínic" en Barcelona.

### **Variables de estudio**

Los participantes del estudio informaron de su edad, el género, el nivel de estudios, la duración de la hipertensión (tiempo desde el diagnóstico de hipertensión realizado por un médico), el consumo de tabaco y de alcohol, el sedentarismo, los antecedentes de diabetes diagnosticada y la enfermedad cardiovascular (cardiopatía coronaria y accidente cerebrovascular), y el uso de servicios de salud (número anual de cualquier visita al médico). El sedentarismo se estimó con un cuestionario estándar que evaluaba el número de horas dedicadas a ver la televisión, estar sentado en el transporte, la lectura, escuchar música y el uso del ordenador, en una semana típica, y se definió arbitrariamente como  $\geq 37$  horas por semana (que corresponde al percentil 65 en la encuesta del 2000-1 y al percentil 70 en la encuesta del 2008-10).

En ambas encuestas, se midió la PA por observadores entrenados utilizando procedimientos estandarizados,<sup>19,26</sup> con esfigmomanómetros automáticos validados (Omron 706/711 en 2000-2001 y Omron M6 en 2008-2010) y manguitos de tres tamaños de acuerdo con la circunferencia del brazo. En cada encuesta, se obtuvieron dos series de lecturas de la PA separados por un mínimo de 90 minutos. En cada serie, la PA se midió tres veces en intervalos de 1 a 2 minutos, tras un descanso de 3-5 minutos con el sujeto sentado. La primera lectura de la PA se descartó, y el promedio de

la tercera a quinta lecturas restantes de la PA fue tomado para el análisis (el número medio de lecturas de la PA fue 4,69 en 2000 y 4,96 en 2010).

La hipertensión se definió como la presión arterial sistólica (PAS)  $\geq 140$  mmHg y / o la diastólica (PAD)  $\geq 90$  mmHg y/o en tratamiento actual con medicación antihipertensiva. El conocimiento de la hipertensión se consideró como una respuesta afirmativa a la pregunta: "¿Alguna vez ha sido informado por el médico que tenía hipertensión?" El tratamiento se definió como el uso actual del tratamiento farmacológico prescrito. Por último, el control de la PA en los sujetos tratados farmacológicamente se definió como la PAS  $< 140$  mmHg y PAD  $< 90$  mmHg.

El peso y la talla se midieron en cada sujeto en condiciones estandarizadas.<sup>25</sup> El índice de masa corporal (IMC) se calculó como el peso en kilogramos dividido por la altura al cuadrado en metros. La obesidad se definió como  $IMC \geq 30$  kg/m<sup>2</sup>.

El uso de medicamentos se recogió en las dos encuestas mediante una entrevista personal y verificando los envases de medicamentos durante la visita en la casa de los sujetos. Los medicamentos antihipertensivos fueron clasificados de acuerdo a guías internacionales.<sup>26</sup>

### **Análisis estadístico**

De los 4009 participantes en el estudio del 2000 a 2001 y de los 3488 sujetos del 2008 a 2010, 429 y 214, respectivamente, fueron excluidos debido a la falta de datos sobre la PA o variables demográficas. Por lo tanto, 3580 personas en 2000 y 3273 en 2010 fueron analizadas. Se calculó la prevalencia de la hipertensión, así como de conocimiento, tratamiento y control en cada encuesta, y su cambio relativo entre encuestas ( $[(\text{proporción en 2010}) - (\text{proporción en 2000})] \times 100 / (\text{proporción en 2000})$ ), estratificados por las características sociodemográficas y clínicas. El análisis tuvo en cuenta el diseño de muestreo complejo; por lo tanto, las observaciones

individuales fueron ponderadas para reproducir la población española, y las varianzas se corrigieron para obtener intervalos de confianza adecuados. Se utilizó la prueba de chi-cuadrado para comparar proporciones y la *t* de Student para comparar las medias.

Con el fin de analizar los factores que contribuyen a la tendencia temporal en el control de la hipertensión, primero se creó una nueva variable llamada "momento de la encuesta" (T), que tomó valor 0 para el 2000-2001 y el valor 1 para el período 2008-2010. En segundo lugar, las bases de datos de las encuestas de 2000-2001 y 2008-2010 se fusionaron, y sólo se seleccionaron los pacientes hipertensos. En tercer lugar, se construyeron dos modelos de regresión logística múltiple, en los que el resultado o la variable dependiente fue: (i) el control de la PA (sí / no) entre todos los pacientes hipertensos, y (ii) el control de la PA (sí / no) entre los hipertensos tratados. El año 2000-1 se utilizó como categoría de referencia. Las principales variables independientes, que se seleccionaron *a priori*, fueron el momento de la encuesta, las características sociodemográficas, los factores de riesgo cardiovascular, y el uso de los servicios de salud, que podrían ser relevantes para el control de la hipertensión<sup>4-7</sup>. Las características sociodemográficas incluían la edad, el género y el nivel de estudios, mientras que los factores de riesgo cardiovascular incluían la duración hipertensión, el índice de masa corporal, el estilo de vida sedentario, el tabaquismo, el consumo de alcohol, la diabetes y la enfermedad cardiovascular (ECV). La odds ratio (OR) de T mide si ha mejorado el control de la PA entre ambas encuestas tras ajustar por esas características. Las variables que influían en el control de la PA (conocimiento, tratamiento farmacológico, y el número de medicamentos antihipertensivos) se añadieron secuencialmente a los modelos. En concreto, el primer modelo, sobre 4.076 hipertensos (88,2% de todos los pacientes hipertensos), se ajustó adicionalmente por el conocimiento de la hipertensión y el tratamiento farmacológico antihipertensivo; y el

segundo modelo, sobre 2.264 hipertensos tratados (87,1% de los pacientes hipertensos tratados), se ajustó adicionalmente por el número de medicamentos antihipertensivos ya que todos los pacientes eran hipertensos conocidos y tratados. El cambio en la OR de T mide la contribución independiente de cada una de estas variables de atención sanitaria al cambio en el control de la hipertensión entre las dos encuestas, y se calculó utilizando la fórmula: 
$$\left[ \frac{OR_{\text{(totalmente ajustado a excepción de la variable específica)}} - O_{\text{(completamente modelo ajustado)}}}{OR_{\text{(totalmente ajustado a excepción de la variable específica)}} - 1} \right] \times 100$$
 Las variables fueron divididas en categóricas (dicotómica), excepto la edad, la duración de la hipertensión arterial, índice de masa corporal, y el número de medicamentos antihipertensivos (continuas). Los análisis se llevaron a cabo en la muestra total del estudio y por separado según el género. La significación estadística se fijó en  $p < 0,05$ . Los análisis se realizaron con el paquete SPSS v. 21.0.

## Resultados

### Cambio en la prevalencia de la hipertensión

La prevalencia de la hipertensión disminuyó del 68,7% en 2000-2001 al 66,0% en 2008-2010 (Tabla 1) Esta reducción se produjo específicamente entre las personas menores de 80 años, las mujeres, con menor nivel de estudios, sin diabetes ni obesidad.

### Cambio en el conocimiento de la hipertensión, el tratamiento y el control

El conocimiento de la hipertensión y el tratamiento farmacológico entre los hipertensos conocidos aumentó ligeramente entre 2000-2001 y 2008-2010 (el 63,6% frente a un 67,7% y el 84,5% frente a un 87,5%, respectivamente) (Tabla 2). Así, el tratamiento farmacológico entre todos los pacientes hipertensos aumentó del 53,7% en 2000-2001 al 59,2% en 2008-2010. Por otra parte, se encontró una mejora sustancial en el control de la PA entre los hipertensos tratados (del 30,3% al 42,9%). La mejora en el conocimiento

**TABLA 1. Prevalencia de hipertensión en personas  $\geq 60$  años en España en 2000-2001 y 2008-2010.**

	2000-01	2008-10	2000-01	2008-10	
	N	N	%	%	Cambio relativo (%)
Total	2461/3580	2162/3273	68,7	66,0 *	-3,9
Edad					
60-69 años	1038/1609	1169/1879	64,5	62,2 *	-3,6
70-79 años	956/1315	791/1122	72,7	70,5 *	-3,0
$\geq 80$ años	467/656	202/272	71,2	74,3 *	4,3
Sexo					
Hombres	1059/1585	1012/1491	66,8	67,9 *	1,6
Mujeres	1402/1995	1148/1783	70,3	64,4 *	-8,4
Educación					
$\leq$ Estudios primarios	2064/2979	1294/1932	69,3	67,0 *	-3,3
$\geq$ Estudios secundarios	291/453	863/1332	64,2	64,8 *	0,9
Obesidad					
No	1377/2103	1298/2132	65,5	60,9 *	-7,0
Sí	910/1221	828/1092	74,5	75,8	1,7
Sedentarismo					
No	1461/2184	1440/2198	66,9	65,5 *	-2,1
Sí	852/1161	626/899	73,4	69,6 *	-5,2
Diabetes mellitus					
No	1877/2818	1680/2638	66,6	63,7 *	-4,4
Sí	555/717	487/626	77,4	77,8	0,5
Fumadores actuales					
No	2217/3213	1918/2876	69,0	66,7 *	-3,3
Sí	239/363	239/388	65,8	61,6 *	-6,4
Ingesta actual de alcohol					
No	1570/2217	829/1247	70,8	66,5 *	-6,1
Sí	890/1361	1294/1975	65,4	65,5	0,2
ECV previa					
No	2227/3256	2096/3176	68,4	66,0 *	-3,5
Sí	224/307	63/89	73,0	70,8 *	-3,0
Visitas anuales al médico					
$\leq 1$	448/738	420/752	60,7	55,9 *	-7,9
$\geq 2$	1998/2822	1736/2505	70,8	69,3	-2,1

ECV: enfermedad cardiovascular. Para la definición de las variables véase Métodos. Diferencia entre el número de sujetos estratificados por factor de riesgo y el número total de personas se debe a los datos perdidos. Cambio relativo: [(proporción en 2010) - (proporción en 2000)] x 100 / (proporción en 2000).

\* p < 0,05 entre 2000-2001 y 2008-2010.

y tratamiento farmacológico fue mayor en los sujetos de 70 y más años, en los varones, en aquellos con menor nivel de estudios, con diabetes u obesidad, y sin estilos de vida sedentario. Sin embargo, la mejora en el control de la PA entre los hipertensos tratados fue más frecuente entre los pacientes menores de 80 años, entre los varones, y aquellos con mayor nivel de estudios, sin obesidad o sedentarismo (Tabla 2).

En general, el control de la PA entre todos los pacientes hipertensos aumentó del 16,3% en 2000-2001 al 25,4% en el período del 2008-2010, una mejora que fue mayor en los pacientes menores de 80 años, los hombres, con mayor nivel de estudios, con diabetes, sin obesidad ni sedentarismo, y en aquellos tratados con menos de 3 fármacos (Tabla 3).

#### **Factores que contribuyen al cambio en el control de la presión arterial**

La tabla 4 muestra los cambios a lo largo del tiempo de las variables que podrían influir en el cambio de control de la PA en los pacientes hipertensos. La edad media fue algo menor en el 2008-2010 que en el 2000-2001 (69,9 y 72,1 años, respectivamente). El porcentaje de hipertensos con educación primaria o inferior cayó del 87,7% al 60,0%. Tanto la media de la PAS y como la media de la PAD disminuyeron significativamente (un 2,9 mmHg y un 1,7 mmHg, respectivamente). Por otra parte, se produjo una disminución del porcentaje de sujetos con estilo de vida sedentario y de la frecuencia de enfermedad cardiovascular previa. La proporción de fumadores actuales se incrementó ligeramente (entre las mujeres), así como el porcentaje de sujetos que bebían alcohol. Por último, el número de fármacos antihipertensivos aumentó entre 2000-2001 y 2008-2010 (de 1,4 a 1,8 de media), y el porcentaje de la terapia combinada aumentó del 40,9% al 48,6% basándose en gran medida en los tomaban 3 o más medicamentos (9,6% al 15,6%).

El análisis de regresión logística muestra que la OR del control de la PA entre los pacientes hipertensos era 1,75 veces mayor en 2008-2010 que en 2000-2001, y todavía era 1,74 veces mayor después de ajustar por las variables sociodemográficas, factores de riesgo cardiovascular, y el uso de servicios de salud (Tabla 5). Es decir, se ha producido una mejora real del control de la PA entre ambos períodos de tiempo,

**TABLA 2. Conocimiento, tratamiento farmacológico y control de la hipertensión en pacientes hipertensos  $\geq 60$  años en España en el período 2000-2001 y 2008-2010.**

	Conocimiento			Tratamiento entre los conocidos			Control de entre los tratados		
	2000-01	2008-10		2000-01	2008-10		2000-01	2008-10	
N	1564	1461		1322	1278		401	549	
	%	%	% de cambio	%	%	% de cambio	%	%	% de cambio
Total	63,6	67,7 *	6,4	84,5	87,5 *	3,6	30,3	42,9 *	41,6
Edad									
60-69 años	64,5	65,3	1,2	84,2	84,6	0,5	32,4	48,7 *	50,3
70-79 años	65,6	71,3 *	8,7	83,9	90,6 *	8,0	29,3	38,6 *	31,7
$\geq 80$ años	57,2	66,5 *	16,3	86,9	91,0 *	4,7	27,6	29,2	5,8
Sexo									
Hombres	58,8	64,2 *	9,2	81,0	85,8 *	5,9	27,6	42,7 *	54,7
Mujeres	67,2	70,7 *	5,2	86,8	88,8 *	2,3	31,9	43,0 *	34,8
Educación									
$\leq$ Estudios primarios	63,7	69,7 *	9,4	84,3	88,7 *	5,2	30,3	41,2 *	36,0
$\geq$ Estudios secundarios	59,8	64,5 *	7,9	86,2	85,6	-0,7	29,3	45,8 *	56,3
Obesidad									
No	58,7	62,7 *	6,8	82,0	85,2 *	3,9	29,7	44,6 *	50,2
Sí	68,8	74,9 *	8,9	87,2	91,1 *	4,5	31,6	40,8 *	29,1
Sedentarismo									
No	62,3	67,2 *	7,9	84,8	87,9 *	3,7	30,0	44,4 *	48,0
Sí	65,1	69,3 *	6,5	84,9	86,2	1,5	29,6	39,1 *	32,1
Diabetes mellitus									
No	61,2	64,8 *	5,9	83,3	85,8 *	3,0	31,8	45,3 *	42,5
Sí	71,7	77,5 *	8,1	88,2	92,2 *	4,5	26,2	37,5 *	43,1
Fumadores actuales									
No	64,6	68,6 *	6,2	84,8	88,0 *	3,8	30,3	43,4 *	43,2
Sí	53,3	58,2 *	9,2	82,0	83,5	1,8	30,5	38,3 *	25,6
Ingesta actual de alcohol									
No	64,0	71,1 *	11,1	86,9	90,2 *	3,8	29,6	39,5 *	33,4
Sí	62,8	65,6	4,5	80,5	85,6 *	6,3	31,8	45,2 *	42,1
ECV previa									
No	62,8	65,6 *	4,5	80,5	85,6 *	6,3	30,2	42,9 *	42,1
Sí	64,0	71,1 *	-11,1	86,9	90,2 *	3,8	31,8	40,9 *	28,6
Visitas anuales al médico									
$\leq 1$	35,3	51,2 *	45	73,4	73,5	0,1	31,0	42,8 *	38,1
$\geq 2$	69,7	71,6	2,7	86,1	89,9 *	4,4 *	30,3	42,9 *	41,6

ECV: enfermedad cardiovascular. %cambio: [(proporción en 2010) - (proporción en 2000)] x 100 / (proporción en 2000) . \* p <0,05 entre 2000-01 y 2008-10.

**TABLA 3. Control de la hipertensión entre todos los pacientes hipertensos  $\geq 60$  años en España en 2000-2001 y 2008-2010.**

	<b>Año 2000-01</b>	<b>Año 2008-10</b>	
N	2461	2162	
	%	%	Cambio relativo (%)
Total	16,3	25,4 *	55,8
Edad			
60-69 años	17,6	27,0 *	53,4
70-79 años	16,1	24,9 *	54,7
$\geq 80$ años	13,7	17,3	26,3
Sexo			
Hombres	13,1	23,5 *	79,4
Mujeres	18,6	26,9 *	44,6
Educación			
$\leq$ Estudios primarios	16,3	25,5 *	56,4
$\geq$ Estudios secundarios	15,1	25,3 *	67,5
Obesidad			
No	14,3	23,8 *	66,4
Sí	18,9	27,8 *	47,1
Sedentarismo			
No	15,8	26,2 *	65,8
Sí	16,3	23,4 *	43,6
Diabetes mellitus			
No	16,2	25,2 *	55,6
Sí	16,6	26,9 *	62,0
Fumadores actuales			
No	16,6	26,3 *	58,4
Sí	13,3	18,5	39,1
Ingesta actual de alcohol			
No	16,4	25,2 *	53,7
Sí	16,1	25,4 *	57,8
ECV previa			
No	15,3	24,1 *	57,5
Sí	17,7	26,5 *	49,7
Visitas anuales al médico			
$\leq 1$ / año	8,0	16,2 *	102,5
$\geq 2$ / año	18,2	27,6 *	51,6
Número de medicamentos PA			
Ninguno	0,4	0,3	-25,0
Uno	22,1	34,8 *	57,5
De	28,2	40,9 *	45,0
Tres o más	29,1	39,1 *	34,5

ECV: enfermedad cardiovascular. PA: la presión arterial. Control: la presión arterial sistólica  $<140$  mmHg y la presión arterial diastólica  $<90$  mmHg en todos los individuos con hipertensión. Cambio relativo: [(proporción en 2010) - (proporción en 2000)] x 100 / (proporción en 2000). \* p  $<0,05$  entre 2000-2001 y 2008-2010.

independientemente de esas importantes variables relacionadas con la PA. Después de un ajuste adicional por el conocimiento de la hipertensión, la OR fue de 1,69; en términos relativos, un 6,8% menor que antes del ajuste. Por lo tanto, el conocimiento de la hipertensión contribuyó, aunque en un grado moderado, al aumento del control de la PA a lo largo del tiempo. Por último, el ajuste adicional por el tratamiento



farmacológico antihipertensivo utilizado produjo una OR de 1.44. Así, el 36,2% de la mejora en el control de la PA se explica por el tratamiento farmacológico más allá de lo que se explica por el conocimiento y el resto de variables (Tabla 5). En conjunto, el conocimiento y el tratamiento explicaron el 40,5% de la variación observada en el control de la PA. Los modelos separados para hombres y mujeres mostraron que la contribución del conocimiento de la hipertensión y el tratamiento farmacológico en la mejora del control de la PA fue mayor entre las mujeres (Tabla 5).

Entre los pacientes hipertensos tratados, la OR del control de la PA fue de 1,62 después de ajustar por las variables sociodemográficas y clínicas (Tabla 6); el ajuste adicional por el número de medicamentos antihipertensivos produjo una OR de 1,48. Por lo tanto, el aumento en el número de medicamentos antihipertensivos entre 2000-2001 y 2008-2010 explicó el 22,6% de la mejora en el control de la PA, más allá de lo que se representaron las variables sociodemográficas y clínicas. La influencia del número de fármacos antihipertensivos fue algo mayor entre las mujeres (el 23,6% vs. el 19,0% en los hombres).

### **Discusión**

Hasta donde sabemos, este es el primer estudio que examina sistemáticamente el impacto del conocimiento y el tratamiento de la hipertensión en las tendencias temporales de control de la PA en pacientes hipertensos mayores de la población general. Nuestros resultados muestran que el grado de control de la PA en individuos hipertensos mejoró significativamente de 2000-2001 a 2008-2010, y que una parte sustancial de la mejora se debe a un mayor nivel de tratamiento y a un aumento en el número de medicamentos antihipertensivos utilizados en cada paciente.

**TABLA 4. Características sociodemográficas, factores de riesgo cardiovascular y tratamiento entre los hipertensos  $\geq 60$  años en España en 2000-2001 y 2008-2010.**

Características	Año 2000-2001 (N = 2.461)		Año 2008-2010 (N = 2.162)	
	media $\pm$ DE	IC 95%	media $\pm$ DE	IC 95%
	%		%	
Edad (años)	72,1 $\pm$ 7,7	71,8 a 72,4	69,9 $\pm$ 6,7	69,6 a 70,2 *
Hombres	43,9	41,0-45,0	46,9	44,8-49,0
Educación ( $\leq$ estudios primarios)	87,7	86,4-89,0	60,0	57,9-62,1 *
Presión arterial (sistólica, mmHg)	150,9 $\pm$ 18,0	150,2-151,6	148,0 $\pm$ 18,2	147,2- 148,7 *
Duración de la hipertensión (años)	5 (5-7)	-	5 (4-8)	-
Índice de masa corporal (kg /m <sup>2</sup> )	29,2 $\pm$ 4,7	29,0-29,4	29,2 $\pm$ 4,4	29,0-29,4
Sedentarismo ( $\geq 37$ h/semana)	35,2	33,1-37,3	28,4	26,4-30,3 *
Diabetes mellitus	23,2	21,4-25,0	22,3	20,5-24,1
Consumo de tabaco actual	9,7	8,5 a 10,9	11,1	9,8 a 12,4
Ingesta actual de alcohol	36,2	34,2-38,2	61,6	59,5-63,7 *
Enfermedad cardiovascular previa	9,1	8,0-10,2	2,9	2,2 a 3,6 *
Visitas anuales al médico ( $\geq 2$ / año)	81,7	80,2-83,2	80,6	78,9-82,3
Nº fármacos PA entre los sujetos tratados	1,4 $\pm$ 0,9	1,3 a 1,4	1,8 $\pm$ 1,0	1,7 a 1,8 *
Terapia combinada ( $\geq 2$ fármacos)	40,9	38,3-43,5	48,6	45,9-51,3 *
Tres o más fármacos	9,6	8,0-11,2	15,6	13,6-17,5 *

Duración hipertensión se presenta como mediana (rango intercuartil P25-P75). Para la medicación entre los sujetos tratados, el adecuado N fue 1.322 en 2000 y 1.278 en 2010. \* p <0,05 entre 2000-2001 y 2008-2010.

### Comparación con otros estudios

Diversos trabajos anteriores de muchos países han mostrado una alta prevalencia de hipertensión, particularmente en los grupos de mayor edad, y en general estables o modestas reducciones en la prevalencia de la hipertensión en las últimas décadas.<sup>2,8,9-14,16</sup> En nuestro trabajo, la prevalencia y la media de la PAS y la PAD disminuyeron con el tiempo, lo cual es consistente con un reciente análisis combinado que muestra una reducción mundial de la PAS desde 1980.<sup>28</sup> La disminución en la prevalencia de la hipertensión en España se produjo de forma selectiva entre las mujeres, probablemente relacionado con la reducción en el IMC observado recientemente en mujeres mayores, no así en los hombres no mayores.<sup>29</sup>

Al igual que en la mayoría de otros países, el conocimiento, el tratamiento y el control de la hipertensión han aumentado en general en pacientes hipertensos, aunque las tasas de éxito alcanzado variaban según el país y subgrupos sociodemográficos y clínicos.<sup>9,11-15</sup>

El control de la hipertensión en los pacientes hipertensos tratados mejoró en un 13% en términos absolutos (del 30% en 2000-2001 al 43% en 2008-2010). Sin embargo, el control de la hipertensión está aún lejos de los niveles de algunos países, como Inglaterra (41% en 2003 y 50% en 2006 para los pacientes hipertensos tratados  $\geq 65$  años),<sup>9</sup> o Estados Unidos (47% en 2001-2 y 58 % en 2007-8 en los pacientes hipertensos tratados mayores de 60 años) y sobre todo, Canadá, donde la tasa de control entre los pacientes tratados fue del 64% en 2009.<sup>12,13,16</sup> Sin embargo, el control de la hipertensión entre los tratados y todos los hipertensos en España fue comparable o incluso superior al de muchos otros países.<sup>10,11,14,15,30</sup>

#### **Explicaciones de los cambios en el control de la hipertensión**

Este estudio confirma el papel importante del tratamiento farmacológico en el control de la PA,<sup>4-7</sup> y **amplía** anteriores trabajos al cuantificar el impacto de un mayor conocimiento, tratamiento y número de medicamentos antihipertensivos. La mayor contribución del conocimiento y el tratamiento de la hipertensión a la mejora en el control de la PA en el tiempo entre las mujeres frente a los hombres es coherente con su tendencia más favorable en la PAS (cambio absoluto -3,7 mmHg vs. -2,1 mmHg en los hombres), el estilo de vida sedentario (-12 % frente a 1%), diabetes (-3,6% vs. + 2,1%), y la terapia combinada (+ 8,8% vs. + 5,9%).

También hay evidencia de un aumento significativo de la proporción de hipertensos que toman múltiples medicamentos antihipertensivos en algunos países,<sup>9,21,31,32</sup> en consonancia con las directrices que indican que al menos suelen ser necesarios 2 agentes antihipertensivos para lograr los objetivos de PA.<sup>4-7</sup> Sin embargo, no se ha realizado la cuantificación previa de los efectos de la medicación en los cambios de tiempo en el control de la PA. De manera interesante, el mayor aumento de la politerapia entre los pacientes hipertensos mayores de 60 años en los Estados

Comentado [J1]: Ok.

Comentado [J2]: Ok.

Unidos<sup>21</sup> respecto a España durante aproximadamente el mismo período de tiempo (del 44,5% en 2000-2001 al 56,1% en 2009-2010 frente a un aumento del 40,9% al 48,6%, respectivamente) fue acompañado por un mayor aumento en el control de la PA entre los pacientes tratados en los Estados Unidos (del 37,5% al 55,8%) que en España (del 30,3% al 42,9%).

La intensificación del tratamiento farmacológico se ha asociado con una reducción del riesgo cardiovascular en la práctica clínica habitual.<sup>33</sup> Sin embargo, en España y Estados Unidos, los médicos no pudieron aumentar el número de medicamentos en pacientes hipertensos no controlados, especialmente en los ancianos.<sup>34,35</sup> La reticencia a iniciar la terapia combinada en pacientes mayores era debido a menudo a las preocupaciones sobre la seguridad, tales como hipotensión ortostática.<sup>4-7</sup> Además, al igual que se observó en Estados Unidos,<sup>32</sup> encontramos que la proporción de pacientes tratados y no controlados con 1 o 2 medicamentos (una aproximación de la inercia del tratamiento en nuestro estudio) se redujo del 89,3% en 2000-2001 al 81,9% en el periodo 2008-2010, y la proporción de sujetos con 3 o más medicamentos (una aproximación para la aparente hipertensión resistente al tratamiento) aumentó del 10,6% en 2000 al 18,1% en 2010 (datos no presentados).

En general, hemos sido capaces de identificar los factores que representaban menos del 50% de la mejora en el control de la PA en España en la última década. El resto, sin embargo, todavía debe ser dilucidado. No tenemos datos sobre las tendencias en el contenido de sal de los alimentos o del sodio excretado en la orina, pero en la actualidad en España<sup>37</sup> como en otros países,<sup>36</sup> se observan niveles altos. Por otra parte, la dieta de los pacientes hipertensos en España, incluidas las personas mayores, tiene un bajo acuerdo con el DASH y el patrón de dieta mediterránea, incluyendo la ingesta de sodio,<sup>37</sup> que puede estar contrarrestando los esfuerzos en el tratamiento farmacológico.

Además, no estudiamos el efecto potencial de las tendencias en el asesoramiento y la adhesión al estilo de vida saludable en el control de la PA.

**Tabla 5. Impacto del conocimiento de la hipertensión y tratamiento sobre el cambio en el control de la presión arterial de 2000-2001 a 2008-2010 en sujetos hipertensos  $\geq 60$  años en España, por sexo.**

	<b>Odds ratio (intervalo de confianza del 95%)</b>	<b>Valor p</b>	<b>% de asociación explicado por conocimiento y el tratamiento farmacológico *</b>
<b>Total</b>			
Modelo crudo	1,75 (1,52-2,01)	<0,001	
Modelos con ajuste progresivo por:			
Variables sociodemográficas	1,71 (1,47-1,99)	<0,001	
Factores de riesgo cardiovascular	1,72 (1,45-2,04)	<0,001	
Uso de los servicios de salud	1,74 (1,47-2,06)	<0,001	
Conocimiento de la hipertensión	1,69 (1,41-2,02)	<0,001	+6,8
Tratamiento con fármacos antihipertensivos	1,44 (1,19-1,74)	<0,001	+36,2
<b>Hombres</b>			
Modelo crudo	2,12 (1,67-2,69)	<0,001	
Ajuste progresivo por:			
Variables sociodemográficas	1,90 (1,47-2,46)	<0,001	
Factores de riesgo cardiovascular	1,91 (1,44-2,53)	<0,001	
Uso de los servicios de salud	1,93 (1,45-2,55)	<0,001	
Conocimiento de la hipertensión	1,92 (1,42-2,61)	<0,001	+1,1
Tratamiento con fármacos antihipertensivos	1,63 (1,18 a 2,26)	0,003	+31,5
<b>Mujeres</b>			
Modelo crudo	1,64 (1,37-1,97)	<0,001	
Ajuste progresivo por:			
Variables sociodemográficas	1,62 (1,32-1,96)	<0,001	
Factores de riesgo cardiovascular	1,65 (1,33-2,04)	<0,001	
Uso de los servicios de salud	1,67 (1,34-2,07)	<0,001	
Conocimiento de la hipertensión	1,60 (0,127 a 02,01)	<0,001	+10,4
Tratamiento con fármacos antihipertensivos	1,38 (1,18 a 2,26)	0,008	+36,7

Los modelos de regresión logística se ajustaron progresivamente por las variables sociodemográficas (edad, sexo y nivel de educación), los factores de riesgo cardiovascular (hipertensión duración, índice de masa corporal, el sedentarismo, la diabetes, el tabaquismo, el consumo de alcohol, y la enfermedad cardiovascular), el uso de los servicios sanitarios (visitas de los médicos anuales), conocimiento de la hipertensión, y tratamiento farmacológico antihipertensivo. El año 2000-2001 se utilizó como categoría de referencia (odds ratio = 1). \* Contribución porcentual de las variables sanitarias específicas (sensibilización y tratamiento) para el cambio de control de la hipertensión entre los dos periodos de tiempo, después del ajuste por el resto de las variables anteriores (para el cálculo, consulte la sección Métodos).

### Aspectos metodológicos

Aunque la tasa de respuesta en las encuestas españolas fue algo menor que en las encuestas NHANES en los Estados Unidos,<sup>38</sup> ha sido de las más altas de las encuestas por examen realizadas en Europa.<sup>9,39</sup> Por otra parte, el sexo, la edad y el nivel educativo de la estructura las encuestas nacionales se parecen mucho a la distribución sociodemográfica de la población española.<sup>22,25</sup>

En cuanto a la variable de medición, las seis lecturas de la PA fueron realizadas en los hogares de los sujetos participantes por personal entrenado y la primera medida fue excluida para el análisis; todo esto contribuye a reducir la reacción de alerta. Además, el aumento del control de la PA en España en la última década fue consistente con la reportada en una serie de encuestas de atención primaria en todo el país.<sup>31</sup> Así mismo, los envases de los medicamentos fueron verificados en los hogares de los sujetos, lo que contribuye a la exactitud de los datos en el tratamiento farmacológico. Por desgracia, no se evaluaron la dosis de la medicación ni la adherencia.

Hicimos un análisis de sensibilidad adicional utilizando el objetivo clínico propuesto recientemente de PA de 150/90 mmHg para las personas mayores.<sup>40</sup> Como era de esperar, el control de la PA en hipertensos tratados era mucho mejor cuando se utiliza el umbral de 150/90 en ambos períodos de tiempo (49,7% en 2000 y el 63,9% en 2010). Además, la contribución porcentual del número de medicamentos antihipertensivos a la mejora en el control de la PA entre los años 2000 y 2010 fue del 15,9% (frente a un 22,6% utilizando el umbral de 140/90). Por lo tanto, las proporciones en el control de la hipertensión y la contribución del número de medicamentos antihipertensivos fueron sensibles al umbral de la PA, aunque el mensaje de progreso en

el control de la PA y la importancia de un tratamiento farmacológico más intensivo permanece.

Las proporciones de prevalencia y manejo de la hipertensión se presentaron estratificados por edad y características clínicas en lugar de ajustados; aún así, las proporciones ajustadas por edad se mantuvieron muy similares (datos no mostrados).

Dado que el número de datos perdidos para los análisis univariante y multivariante no fue alto (<10% y <15%, respectivamente), y que no hubo diferencias significativas entre las personas con los datos perdidos y aquellos sin datos sobre las variables más importantes (datos no mostrados), pensamos que el sesgo debido a los casos excluidos no debe ser relevante. Sin embargo, todavía puede haber un sesgo debido a factores no medidos. En cuanto al análisis multivariante, se ajustó por los estilos de vida relacionados con la PA y otros factores importantes de riesgo cardiovascular, separando en cierta medida el efecto independiente del tratamiento farmacológico en los cambios del control de la PA. Por último, la extrapolación a otros países con los valores más altos o más bajos de las variables estudiadas se debe hacer con precaución. Sin embargo, no hay ninguna razón para dudar de que los mismos factores estén influyendo en las tendencias de los distintos países, aunque la contribución relativa de cada uno podría variar.

**Tabla 6. Impacto del número de medicamentos antihipertensivos sobre el cambio en el control de la presión arterial de 2000-2001 a 2008-2010 entre los pacientes hipertensos tratados  $\geq 60$  años en España, por sexo.**

	<b>Odds ratio (intervalo de confianza del 95%)</b>	<b>Valor de p</b>	<b>% de asociación explicado por el número de medicamentos antihipertensivos*</b>
<b>Total</b>			
Modelo crudo	1,78 (1,52-2,08)	<0,001	
Modelos con ajuste progresivo por:			
Variables sociodemográficas	1,66 (1,40-1,97)	<0,001	
Factores de riesgo cardiovascular	1,61 (1,33-1,94)	<0,001	
Uso de los servicios de salud	1,62 (1,34-1,95)	<0,001	
Número de medicamentos antihipertensivos	1,48 (1,20-1,80)	<0,001	+22,6
<b>Hombres</b>			
Modelo crudo	2,08 (1,60-2,71)	<0,001	
Ajuste progresivo por:			
Variables sociodemográficas	1,84 (1,38-2,45)	<0,001	
Factores de riesgo cardiovascular	1,77 (1,29-2,43)	<0,001	
Uso de los servicios de salud	1,79 (1,30-2,47)	<0,001	
Número de medicamentos antihipertensivos	1,64 (1,16 a 2,30)	0001	+19,0
<b>Mujeres</b>			
Modelo crudo	1,67 (1,36-2,71)	<0,001	
Ajuste progresivo por:			
Variables sociodemográficas	1,57 (1,27-1,94)	<0,001	
Factores de riesgo cardiovascular	1,55 (1,22-1,96)	<0,001	
Uso de los servicios de salud	1,55 (1,22-1,97)	<0,001	
Número de medicamentos antihipertensivos	1,42 (1,19-1,94)	0001	+23,6

Los modelos de regresión logística se ajustaron progresivamente por las variables sociodemográficas (edad, sexo y nivel de educación), los factores de riesgo cardiovascular (duración de la hipertensión, índice de masa corporal, el sedentarismo, la diabetes, el tabaquismo, el consumo de alcohol, y la enfermedad cardiovascular), el uso de los servicios sanitarios (número de visitas al médico anuales), y el número de medicamentos antihipertensivos. El año 2000-1 se utilizó como categoría de referencia (odds ratio = 1). \* Contribución porcentual del número de medicamentos de BP para el cambio en el control de la hipertensión entre los dos períodos de tiempo, después del ajuste por el resto de las variables anteriores (para el cálculo, consulte la sección Métodos).

## Conclusiones e implicaciones

Entre los adultos mayores en España, el control de la PA ha aumentado durante la última década, y se debió en parte al aumento de las tasas de tratamiento y el tratamiento farmacológico más intensivo. Sin embargo, a pesar del progreso, en el período 2008-2010 alrededor de un tercio de los pacientes hipertensos no conocían todavía su condición de hipertensos, el 40% no estaban tratados, y más de la mitad de



los pacientes tratados no estaban controlados; como resultado, sólo uno de cada cuatro pacientes alcanzaron los objetivos de PA. Nuestros resultados remarcen la importancia de redoblar los esfuerzos encaminados a una mayor e intensiva utilización de los tratamientos con fármacos para lograr el control de la hipertensión arterial en la población general mayor.

## Referencias

- 1.-Kearney PM, Whelton M, Reynolds K, Muntner P, Whelton PK, He J. Global burden of hypertension: analysis of worldwide data. *Lancet*. 2005;365:217-223.
- 2.-Pereira M, Lunet N, Azevedo A, Barros H. Differences in prevalence, awareness, treatment and control of hypertension between developing and developed countries. *J Hypertens*. 2009;27:963-975.
- 3.- Lawes CM, Vander Hoorn S, Rodgers A; International Society of Hypertension. Global burden of blood-pressure-related disease, 2001. *Lancet*.2008;371:1513-1518.
- 4.-Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo JL Jr, Jones DW, Materson BJ, Oparil S, Wright JT Jr, Roccella EJ; Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. JNC 7 complete version. *Hypertension*. 2003;42:1206–1252.
- 5.-Mancia G, De Backer G, Dominiczak A, Cifkova R, Fagard R, Germano G, Grassi G, Heagerty AM, Kjeldsen SE, Laurent S, Narkiewicz K, Ruilope L, Rynkiewicz A, Schmieder RE, Boudier HA;ESH-ESC Guidelines for the management of arterial hypertension: the task force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *J Hypertens*. 2007;25:1105-1187.
- 6.-Hypertension: clinical management of primary hypertension in adults. Available at: <http://guidance.nice.org.uk/cg127>. Accessed January 2013.
- 7.-Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K, Redón J, Zanchetti A, Böhm M, Christiaens T, Cifkova R, De Backer G, Dominiczak A, Galderisi M, Grobbee DE, Jaarsma T, Kirchhof P, Kjeldsen SE, Laurent S, Manolis AJ, Nilsson PM, Ruilope LM, Schmieder RE, Sirnes PA, Sleight P, Viigimaa M, Waeber B, Zannad F; Task Force Members. 2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension: the Task Force

for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *J Hypertens.* 2013;31:1281-1357.

8.-Pereira M, Carreira H, Vales C, Rocha V, Azevedo A, Lunet N. Trends in hypertension prevalence (1990-2005) and mean blood pressure (1975-2005) in Portugal: a systematic review. *Blood Press* 2012;21:220-226.

9.-Falaschetti E, Chaudhury M, Mindell J, Poulter N. Continued improvement in hypertension management in England: results from the Health Survey for England 2006. *Hypertension.*2009;53:480-486.

10.-Kastarinen M, Antikainen R, Peltonen M, Laatikainen T, Barengo MC, Jula A, Salomaa V, Jousilahti P, Nissinen A, Vartiainen E, Tuomilehto J. Prevalence, awareness and treatment of hypertension in Finland during 1982-2007. *J Hypertens.* 2009;27:1552-1559.

11.-Cífková R, Skodová Z, Bruthans J, Holub J, Adámková V, Jozífová M, Galovcová M, Wohlfahrt P, Krajčoviechová A, Petržílková Z, Lánská V. Longitudinal trends in cardiovascular mortality and blood pressure levels, prevalence, awareness, treatment, and control of hypertension in the Czech population from 1985 to 2007/2008. *J Hypertens.* 2010;28:2196-2203.

12.-Egan BM, Zhao AND, Axon RN. US trends in prevalence, awareness, treatment, and control of hypertension, 1988-2008. *JAMA.* 2010;303:2043-2050.

13.-McAlister FA, Wilkins K, Joffres M, Leenen FH, Fodor G, Gee M, Tremblay MS, Walker R, Johansen H, Campbell N. Changes in the rates of awareness, treatment and control of hypertension in Canada over the past two decades. *CMAJ.* 2011;183:1007-1013.

- 14.-Xi B, Liang Y, Reilly KH, Wang Q, Hu AND, Tang W. Trends in prevalence, awareness, treatment, and control of hypertension among Chinese adults 1991–2009. *Int J Cardiol.* 2012;158:326-329.
- 15.-Tocci G, Rosei EA, Ambrosioni E, Borghi C, Ferri C, Ferrucci A. Blood pressure control in Italy: analysis of clinical data from 2005-2011 surveys on hypertension. *J Hypertens.* 2012;30:1065-1074.
- 16.-Guo F, He D, Zhang W, Walton RG. Trends in prevalence, awareness, management, and control of hypertension among United States adults, 1999 to 2010. *J Am Coll Cardiol.* 2012;60:599-606.
- 17.-Carrington MJ, Jennings GL, Stewart S. Pressure points in primary care: blood pressure and management of hypertension in 532 050 patients from 2005 to 2010. *J Hypertens.* 2013;31:1265-1271.
- 18.-Mancia G. Blood pressure control in the hypertensive population. Is the trend favourable? *J Hypertens.* 2013;31:1094-1095.
- 19.-Pickering TG, Hall JE, Appel LJ, Falkner BE, Graves J, Hill MN, Jones DW, Kurtz T, Sheps SG, Roccella EJ; Recommendations for Blood Pressure Measurement in Humans and Experimental Animals. Part 1: Blood Pressure Measurement in Humans A Statement for Professionals From the Subcommittee of Professional and Public Education of the American Heart Association Council on High Blood Pressure Research. *Hypertension.* 2005;45:142-161.
- 20.-Myers MG, Godwin M, Dawes M, Kiss A, Tobe SW, Grant FC, Kaczorowski J. Conventional versus automated measurement of blood pressure in primary care patients with systolic hypertension: randomised parallel design controlled trial. *BMJ.* 2011;342:d286.

- 21.-Gu Q, Burt VL, Dillon CF, Yoon S. Trends in antihypertensive medication use and blood pressure control among United States adults with hypertension. The National Health and Nutrition Examination Survey, 2001 to 2010. *Circulation*. 2012;126:2105-2114.
- 22.-Banegas JR, Rodríguez-Artalejo F, Ruilope LM, Graciani A, Luque M, de la Cruz-Troca JJ, García-Robles R, Tamargo J, Rey-Calero J. Hypertension magnitude and management in the elderly population of Spain. *J Hypertens*. 2002; 20:2157-2164.
- 23.-Banegas JR, Graciani A, de la Cruz-Troca JJ, León-Muñoz LM, Guallar-Castillón P, Coca A, Ruilope LM, Rodríguez-Artalejo F. Achievement of cardiometabolic goals in aware hypertensive patients in Spain: a nationwide population-based study. *Hypertension*. 2012;60:898-905.
- 24.-Grodzichi T, Messerli FH. Hypertension in the elderly. In:Mancia G, Chalmers J, Julius S, Saruta T, Weber M, Ferrari A, Wilkinson I (eds.) *Manual of Hypertension*. London: Churchill Livingstone; 2002, pp. 543-553.
- 25.- Rodríguez-Artalejo F, Graciani A, Guallar-Castillón P, León-Muñoz LM, Zuluaga MC, López-García E, Gutiérrez-Fisac JL, Taboada JM, Aguilera MT, Regidor E, Villar-Álvarez F, Banegas JR. Rationale and methods of the Study on Nutrition and Cardiovascular Risk in Spain (ENRICA). *Rev Esp Cardiol*. 2011;64:876-882.
- 26.-Joint National Committee on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. The Sixth Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure (JNC VI). *Arch Intern Med*. 1997; 157:2413–2446.
- 27.-MacKinnon DP, Krull JL, Lockwood CM. Equivalence of the mediation, confounding and suppression effect. *Prev Sci*. 2000;1:173-181.

- 28.-Danaei G, Finucane MM, Lin JK, Singh GM, Paciorek CJ, Cowan MJ, Farzadfar F, Stevens GA, Lim SS, Riley LM, Ezzati M; Global Burden of Metabolic Risk Factors of Chronic Diseases Collaborating Group (Blood Pressure). National, regional, and global trends in systolic blood pressure since 1980: systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 786 country-years and 5.4 million participants. *Lancet*. 2011;377:568-577.
- 29.-Gutiérrez-Fisac JL, León-Muñoz LM, Regidor E, Banegas J, Rodríguez-Artalejo F. Trends in obesity and abdominal obesity in the older adult population of Spain (2000-2010). *Obes Facts*. 2013;6:1-8.
- 30.- Bielecka-Dabrowa A, Aronow WS, Rysz J, Banach M. The rise and fall of hypertension: lessons learned from Eastern Europe. *Curr Cardiovasc Risk Rep*. 2011;5:174-179.
- 31.-Llisterri JL, Rodriguez-Roca GC, Escobar C, Alonso-Moreno FJ, Prieto MA, Barrios V, González-Alsina D, Divisón JA, Pallarés V, Beato P; Working Group of Arterial Hypertension of the Spanish Society of Primary Care Physicians Group HTASEMERGEN; PRESCAP 2010 investigators. Treatment and blood pressure control in Spain during 2002-2010. *J Hypertens*. 2012;30:2425-2431.
- 32.-Egan BM, Zhao Y, Axon RN, Brzezinski WA, Ferdinand KC. Uncontrolled and apparent treatment resistant hypertension in the United States, 1988 to 2008. *Circulation*. 2011;124:1046-1058.
- 33.-Corrao G, Nicotra F, Parodi A, Zambon A, Heiman F, Merlino L, Fortino I, Cesana G, Mancia G. Cardiovascular protection by initial and subsequent combination of antihypertensive drugs in daily life practice. *Hypertension*. 2011;58:566-572.

- 34.-Rodriguez-Roca GC, Llisterri JL, Prieto-Diaz MA, Alonso-Moreno FJ, Escobar-Cervantes C, Pallares-Carratala V, Valls-Roca F, Barrios V, Banegas JR, Alsina DS. Blood pressure control and management of very elderly patients with hypertension in primary care settings in Spain. *Hypertens Res.* 2014;37:166-171.
- 35.-Okonofua EC, Simpson KN, Jesri A, Rehman SU, Durkalski VL, Egan BM. Therapeutic inertia is an impediment to achieving the Healthy People 2010 blood pressure control goals. *Hypertension.* 2006;47:345-351.
- 36.-Meyer KA, Harnack LJ, Luepker RV, Zhou X, Jacobs DR, Steffen LM. Twenty-two-year population trends in sodium and potassium consumption: the Minnesota heart survey. *J Am Heart Assoc.* 2013;2:e000478.
- 37.-León-Muñoz LM, Guallar-Castillón P, Graciani A, López-García E, Mesas AE, Taboada JM, Banegas JR, Rodríguez-Artalejo F. Dietary habits of the hypertensive population of Spain: accordance with the DASH diet and the Mediterranean diet. *J Hypertens.* 2012;30:1373-1382.
- 38.-Centers for Disease Control and Prevention: National Health and Nutrition Examination Survey. NHANES Response rates and population total. [www.cdc.gov/nchs/nhanes/response-rates-CPS-htm](http://www.cdc.gov/nchs/nhanes/response-rates-CPS-htm) (accessed September, 2013).
- 39.-Aromaa A, Koponen P, Tafforeau J, Vermeire C; HIS/HES Core Group: Evaluation of health interview surveys and health examination surveys in the European Union. *Eur J Public Health.* 2003;13(3suppl):67–72.
- 40.-James PA, Oparil S, Carter BL, Cushman WC, Dennison-Himmelfarb C, Handler J, Lackland DT, LeFevre ML, MacKenzie TD, Ogedegbe O, Smith SC Jr, Svetkey LP, Taler SJ, Townsend RR, Wright JT Jr, Narva AS, Ortiz E. 2014 evidence-based guideline for the management of high blood pressure in adults: report from the panel

members appointed to the Eighth Joint National Committee (JNC 8). JAMA. 2014;311:507-520.



## Trabajo 2

### **Logro de objetivos cardiometabólicos en pacientes diabéticos en España. Un estudio nacional de base poblacional**

#### **RESUMEN**

Hasta la fecha, ningún estudio ha reportado una evaluación integral de la consecución de objetivos cardiometabólicos en la población diabética de un país europeo. Examinamos el logro de los objetivos cardiometabólicos entre los diabéticos en España. Se realizó un estudio transversal en 2008-2010 entre 12.077 personas representativas de la población española de  $\geq 18$  años. La información sobre las características cardiometabólicas se recogió en los hogares de los participantes a través de cuestionarios estructurados, examen físico y muestras de sangre en ayunas. El logro de los objetivos cardiometabólicos se evaluó de acuerdo con las directrices más conocidas. Un total de 834 individuos tenía diabetes (glucosa sérica en ayunas  $\geq 126$  mg/dl, o hemoglobina glicosilada  $\geq 6,5\%$ , o en tratamiento con antidiabéticos orales o insulina). De los pacientes diabéticos, 661 (79,2%) conocían que eran diabéticos. Entre los pacientes diabéticos conocidos, sólo el 11,4% no tenía obesidad general (índice de masa corporal  $< 25 \text{ kg/m}^2$ ) ni obesidad abdominal (circunferencia de la cintura  $\leq 102$  cm en hombres y  $\leq 88$  cm en mujeres), el 8,6% consumía  $< 7\%$  de las calorías diarias procedentes de grasas saturadas, y el 41,1% alcanzó la recomendación sobre la actividad física semanal. Alrededor del 71% tenía la hemoglobina glicosilada  $< 7\%$ , el 22% tenía la presión arterial  $< 130/80$  mmHg, y el 36% alcanzó un colesterol-LDL  $< 100$  mg/dl. Aunque una gran proporción de individuos diabéticos conocidos recibió consejos médicos sobre estilos de vida, sólo al 38% de las personas con sobrepeso y al 20% de

fumadores diarios se les ofreció una estrategia específica para la pérdida de peso o para dejar de fumar, respectivamente.

Como conclusiones, en un país europeo con una cobertura de salud universal, el logro de varios objetivos cardiometabólicos entre los individuos diabéticos conocidos, en particular, el estilo de vida, es pobre. Esto sugiere la necesidad de mejora tanto en implementación de las guías clínicas y en la adherencia de los pacientes.

## Introducción

El control de los factores de riesgo cardiovascular, ya sea a través del estilo de vida o el tratamiento farmacológico, ha demostrado beneficios en la salud para los pacientes diabéticos y aquellos con alto riesgo de diabetes.<sup>1</sup> Por lo tanto, las guías de práctica clínica americanas y europeas sobre control de la diabetes se han centrado no sólo en el control de la glucemia, sino también en la modificación de los estilos de vida y el logro de los objetivos cardiovasculares en pacientes diabéticos.<sup>2-4</sup>

La mayoría de los estudios anteriores se han centrado en el control de algunos factores de riesgo cardiovascular en personas con diabetes, en general, la glucosa sérica, la presión arterial (PA), y los lípidos.<sup>5-9</sup> Por otra parte, sólo algunos de estos estudios fueron poblacionales y el representativos de todo un país.<sup>5-7</sup>

Por lo tanto, nuestro objetivo fue examinar el logro de las principales metas cardiometabólicas entre los sujetos diabéticos en una muestra representativa de la población adulta de España. Estos objetivos incluyen estilos de vida (no fumar, ser físicamente activo, tener un peso corporal normal, consumo reducido de grasa en la dieta), las variables biológicas (el control de la glucosa en sangre, la presión arterial, el colesterol LDL y la excreción de albúmina en orina) y prestación de servicios de salud (consejo médico en los estilo de vida, y el tratamiento con inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA), bloqueadores de los receptores de angiotensina II (ARA II), estatinas y aspirina, si estaban indicados).<sup>2-4</sup> Hasta donde sabemos, ningún estudio publicado ha informado de una evaluación integral de la consecución de objetivos cardiometabólicos en la población diabética de un país europeo.

**Comentado [J3]:** Ojo con las sangrías. Seguir la misma sistemática en todos los artículos. Yo las suprimiría.

**Tabla 1. Características clínicas y demográficas de los diabéticos conocidos y no conocidos**

**Comentado [J4]:** Los títulos en negrita.

	Diabetes conocida n=661	Diabetes no conocida n=173	<i>p</i>
Sexo (%)			
Mujeres	41,7	42,2	0,920
Edad (años)	64,4	62,2	0,151
Edad (%)			
18-44	7,2	16,2	0,004
45-64	37,0	30,3	0,149
≥ 65	55,7	53,4	0,651
Nivel de estudios (%)			
Primarios o menos	57,7	51,7	0,230
Secundarios	24,9	31,9	0,110
Universitarios	17,4	16,3	0,771
Consumo tabaco en fumadores diarios (Número cigarillos al día)	15,6	19,5	0,138
Índice masa corporal (kg/m <sup>2</sup> )	30,2	30,4	0,666
Circunferencia cintura (cm)			
Hombres	105,8	104,3	0,297
Mujeres	99,1	98,5	0,733
Actividad física <sup>a</sup> (min/semana)	139,2	154,7	0,432
Calorías consumidas de grasas saturadas (kcal)	234,4	248,6	0,302
Glucosa en ayunas (mg/dl)	143,1	142,8	0,926
HbA <sub>1c</sub> (%)	6,5	6,0	<0,001
Duración de la diabetes (años)	7,7	-	
Presión arterial (mmHg)			
Sistólica	142,6	140,1	0,227
Diastólica	77,4	78,8	0,218
Colesterol-LDL (mg/dl)	112,6	126,7	<0,001
Cociente albumina/creatinina (mg/g)	8,0	6,0	0,028

Los datos se presentan en medias para las variables continuas y porcentajes para las variables categóricas a excepción del cociente albúmina creatinina que se presenta como mediana

<sup>a</sup> actividad física moderada o vigorosa: ≥150 minutos/semana de intensidad moderada o ≥60 minutos/semana de intensidad vigorosa

valores de la *p* se calcularon mediante la prueba de  $X^2$  para comparar porcentajes, y la *t de student* para la comparación de medias y la prueba de Mann-Whitney para comparar las medianas

## Métodos

### Declaración de Ética

El protocolo del estudio fue aprobado por el Comité Ético de Investigación Clínica del Hospital Universitario *La Paz* de Madrid y el Hospital *Clínic* de Barcelona. Todos los pacientes dieron por escrito el consentimiento informado para el estudio.

### Material y métodos

Los datos proceden del Estudio de Nutrición y Riesgo Cardiovascular en España, cuyos métodos se han publicado previamente.<sup>10</sup> En resumen, se trata de un estudio transversal

realizado entre junio de 2008 y octubre de 2010 sobre 12.948 individuos, representativos de la población española no institucionalizada de 18 y más años de edad. Los participantes en el estudio fueron seleccionados mediante muestreo estratificado por conglomerados. En primer lugar se estratificó por provincia y por tamaño de municipio. A continuación se seleccionaron los municipios aleatoriamente, y dentro de ellos, también aleatoriamente, las secciones censales. Los hogares dentro de cada sección se seleccionaron por marcación telefónica aleatoria (guía de teléfonos de línea fija como marco de muestreo). Finalmente, los sujetos en cada hogar fueron elegidos de acuerdo a la distribución de sexo y edad de la población española. La información se recogió mediante entrevistas telefónica y personal, en el hogar de los sujetos, donde también se realizó un examen físico y recogida de muestras de sangre y orina.

La diabetes se definió como tener una glucosa sérica en ayunas mayor o igual a 126 mg /dl o hemoglobina glicosilada ( $HbA_{1c}$ )  $\geq 6.5\%$ , o estar en tratamiento con antidiabéticos orales o insulina [2]. Entre las personas con diabetes, el conocimiento de su condición se definió como una respuesta afirmativa a la pregunta: "¿Alguna vez le han dicho el médico que tenía diabetes o niveles elevados de azúcar en la sangre?", el control glucémico se definió como la hemoglobina glicosilada ( $HbA_{1c}$ )  $< 7\%$ .<sup>2</sup> El tratamiento se definió como el uso actual del tratamiento farmacológico de la diabetes.

Los participantes del estudio informaron sobre su consumo de tabaco. La actividad física y el consumo habitual de alimentos se basaron en cuestionarios validados en la cohorte EPIC de España.<sup>10-12</sup> La ingesta de nutrientes se calculó usando tablas de composición de alimentos españoles y extranjeros.<sup>10,13,14</sup> Los sujetos también informaron de la morbilidad diagnosticada por un médico, en particular, la enfermedad isquémica del corazón, derrame cerebral o insuficiencia cardíaca, y el uso de servicios de salud.

El peso, talla y circunferencia de la cintura (CC) se midieron dos veces en cada sujeto bajo condiciones estandarizadas,<sup>15</sup> usando balanzas electrónicas (modelo Seca 841, la precisión de 0,1 kg), estadiómetros extensibles portátiles (modelo Ka Nos 444Seca 44) y flexibles, cintas no elásticas. El índice de masa corporal (IMC) se calculó como el peso en kilogramos dividido por la altura en metros al cuadrado. La PA se midió, mediante procedimientos estandarizados,<sup>16</sup> con dispositivos validados automáticos (modelo Omron M6) y manguitos de tres tamaños de acuerdo con la circunferencia del brazo. Se realizaron dos series de lecturas de la PA separados por 90 minutos. En cada ciclo, la PA se midió tres veces en intervalos de 1 a 2 minutos. En los análisis, la PA se calculó como la media de al menos tres de los últimos cinco lecturas. La hipertensión en la población diabética conocida se definió como presión arterial sistólica (PAS)  $\geq 130$  mm Hg, diastólica (PAD)  $\geq 80$  mm Hg, o en tratamiento antihipertensivo.

El colesterol-LDL se calculó mediante la fórmula de Friedewald, donde el colesterol total se midió por el método de colesterol-esterasa y colesterol-oxidasa; El colesterol-HDL por el método directo (eliminación / catalasa); y los triglicéridos por el método de la glicerol fosfato oxidasa. La creatinina se determinó por la reacción cinética con corrección por la velocidad del blanco mediante el método de Jaffé. La microalbúminuria se determinó mediante inmunoturbidimétrico potenciado con PEG. La glucosa se midió por el método de la glucosa oxidasa. El sistema químico de ADVIA analizador 2400 de Siemens se utilizó para todos los parámetros anteriores. La HbA<sub>1c</sub> se midió por cromatografía por HPLC (analizador ADAMS A1c HA-8160, Arkray). Se realizaron las pruebas de laboratorio de manera centralizada en el Centro de Diagnóstico Biológico del *Hospital Clínic* de Barcelona, de acuerdo con procedimientos estándar y que incorporaban controles de calidad adecuados.

Se preguntó a los participantes del estudio si alguna vez habían sido aconsejados por un médico en los estilos de vida (dieta, reducción de sal, actividad física, pérdida de peso, dejar de fumar), con tres posibles respuestas: 1) No; 2) Sí, pero no lo sigo; y 3) Sí, y lo hago. Una respuesta afirmativa a la pregunta 2 o 3 se consideró como recibir el consejo, y una respuesta afirmativa a la pregunta 3 se consideró la adhesión al consejo. Una enfermera también registró el uso de medicamentos de cada participante.

### **Objetivos cardiometabólicos**

Clasificamos el estado de salud cardiovascular y el manejo de los pacientes diabéticos en cinco categorías: estilos de vida, factores biológicos, consejos médicos sobre estilos de vida, tratamiento cardioprotector, y el uso de servicios de salud; y los objetivos fueron tomados de las guías en vigor en el momento de la encuesta.<sup>2-4,17</sup> Entre los sujetos diabéticos no conocidos, los objetivos fueron los recomendados para la población general.<sup>3,17</sup>

Los objetivos en los estilos de vida se establecieron como: no fumador (nunca o ex fumador); peso normal ( $\text{IMC} < 25 \text{ kg/m}^2$ ) y la ausencia de obesidad central ( $\text{CC} \leq 102 \text{ cm}$  en hombres y  $\leq 88$  en mujeres); actividad física moderada o vigorosa ( $\geq 150$  minutos / semana de intensidad moderada o  $\geq 60$  minutos/semana de intensidad vigorosa); y la reducción del porcentaje ingerido diariamente proveniente de las grasas saturadas ( $< 7\%$  en la diabetes conocida y  $< 10\%$  en la diabetes no conocida).

Los objetivos biológicos se definieron como el control de: glucosa en la sangre ( $\text{HbA}_{1c} < 7\%$ ); presión arterial sistólica y diastólica ( $< 130/80 \text{ mmHg}$  en la diabetes conocida y  $< 140/90$  en los diabéticos no conocidos); colesterol LDL ( $< 100 \text{ mg/dl}$  en los diabéticos conocidos y  $< 115 \text{ mg/dl}$  en los diabéticos no conocidos); y la excreción de albúmina (cociente albúmina/creatinina urinaria  $< 30 \text{ mg/g}$ ).

**Tabla 2 Estado de salud cardiometabólica entre individuos diabéticos conocidos y no conocidos**

	Conocidos (n=661)		No conocidos (n= 173)		P
	%	95% IC	%	95% IC	
<b>Estilos de vida</b>					
No fumadores	84,6	81,6-87,7	80,5	74,0-87,0	0,234
Índice de masa corporal <25 kg/m <sup>2</sup>	13,2	10,3-16,2	12,7	6,7-18,7	0,882
Índice de masa corporal <30 kg/m <sup>2</sup>	53,3	48,8-57,8	50,0	41,1-58,9	0,505
Circunferencia cintura ≤102/ ≤88 cm (hombres / mujeres)	29,4	25,4-33,5	31,3	23,0-39,6	0,691
IMC <25 kg/m <sup>2</sup> y circunferencia cintura ≤ 102/88 cm	11,4	8,6-14,2	12,7	6,7-18,8	0,688
Actividad física (moderada o intensa <sup>a</sup> )	41,1	36,5-45,7	45,8	37,4-54,2	0,333
Ingesta de calorías de grasas saturadas <7%	8,6	6,2-11,1	5,8	2,2-9,4	0,245
Ingesta de calorías de grasas saturadas <10%	37,7	33,4-42,0	37,0	28,5-45,5	0,875
<b>Factores biológicos</b>					
HbA <sub>1c</sub> <7%	70,9	66,8-75,0	84,3	78,1-90,6	0,002
Presión arterial <130/80 mmHg	21,9	18,1-25,6	29,2	21,1-37,4	0,086
Presión arterial de 130-139 / 80-89 mmHg	28,1	23,9-32,5	24,5	17,1-31,9	0,411
Colesterol LDL <100 mg/dl	35,6	31,3-39,9	22,1	14,4-29,8	0,006
Colesterol LDL <115 mg/dl	53,7	49,0-58,4	29,1	21,0-37,1	<0,001
Cociente albúmina: creatinina <30 mg / g	76,4	72,5-80,3	85,7	79,5-91,8	0,028
<b>Consejo médico</b>					
Consejo dietético para control diabetes	86,7	83,6-89,8	-	-	-
Adherencia dieta para control diabetes	75,1	71,2-78,9	-	-	-
Reducción del consumo de sal en los hipertensos conocidos	88,7	85,1-92,3	80,7	70,8-90,6	0,089
Adhesión a la reducción del consumo de sal en hipertensos conocidos	81,9	77,5-86,4	74,8	63,8-85,8	0,209
Reducción de peso (si el IMC ≥25 kg / m <sup>2</sup> )	74,5	70,2-78,8	62,9	54,1-71,7	0,013
Adhesión al consejo para reducción de peso (si el IMC ≥25 kg / m <sup>2</sup> )	45,5	40,5-50,4	32,5	23,3-41,6	0,019
Estrategia de pérdida de peso	38,3	33,6-42,9	27,6	19,4-35,8	0,035
Actividad física al menos moderada	85,2	81,6-88,9	70,5	62,4-78,6	<0,001
Adherencia a la actividad física al menos moderada	64,5	59,8-69,2	43,3	34,8-51,9	<0,001
Dejar de fumar (en fumadores diarios)	86,4	78,6-94,1	64,5	44,7-84,4	0,021
Estrategia para dejar de fumar (en fumadores diarios)	19,6	9,2-30,0	8,5	3,1-20,1	0,230
<b>Tratamiento cardioprotector</b>					
Solamente antidiabéticos orales	64,4	60,0-68,7	-	-	-
Sólo insulín	10,8	7,9-13,7	-	-	-
Antidiabéticos orales e insulina	9,3	6,8-11,8	-	-	-
Tratamiento con inhibidores de la ECA/ARA II en hipertensos conocidos	58,8	53,0-64,6	54,8	41,4-68,2	0,580
Tratamiento con estatinas (si está indicado <sup>b</sup> )	37,7	33,2-42,3	28,7	19,9-37,6	0,086
Tratamiento con aspirina <500 mg / día (si está indicado <sup>c</sup> )	1 5,3	12,1-18,6	6,8	1,7-11,9	0,028
Vacunación antigripal anual	60,1	55,5-64,8	46,2	37,1-55,3	0,007
Vacunación antigripal anual en personas> 60 años	68,9	63,7-74,0	60,9	50,2-71,6	0,176
<b>Uso de los servicios de salud</b>					
Determinación glucosa 2 o más veces al año	53,9	49,2-58,6	38,5	29,7-47,4	0,003

**Comentado [J5]:** En negrita los subaparatdos.

**Comentado [J6]:** Incompleto.

<sup>a</sup> actividad física moderada o vigorosa: ≥150 minutos / semana de intensidad moderada o ≥60 minutos / semana de intensidad vigorosa.

<sup>b</sup> indicaciones Estatinas: i) la enfermedad cardiovascular manifiesta (ECV), ii) sin ECV y la edad mayor de 40 con uno o más factores de riesgo de ECV, iii) sin ECV manifiesta y edad < 40 años si el colesterol LDL sigue siendo > 100mg/dl o múltiples factores de ECV.

<sup>c</sup> indicaciones dosis bajas de aspirina: historia de enfermedad cardiovascular y edad mayor de 40 u otros factores de riesgo (antecedentes familiares de ECV, hipertensión arterial, tabaquismo, dislipemia o albuminuria).

valor p se calcula mediante la prueba  $\chi^2$  para comparar porcentajes.



Los objetivos en el consejo médico en aquellos sujetos que habían recibido asesoramiento y lo cumplían fueron: realizar una dieta para controlar la glucosa en sangre en los diabéticos conocidos y la reducción de sal en los hipertensos conocidos, la reducción de peso en pacientes con sobrepeso ( $\text{IMC} \geq 25 \text{ kg/m}^2$ ), realizar actividad física al menos moderada, y dejar de fumar.

**Tabla 3 Logro de objetivos cardiometabólicos seleccionados entre diabéticos conocidos y no conocidos .**

**Comentado [J7]:** Idem que en tabla anterior.

	Odds ratio <sup>a</sup>	Intervalo confianza 95%	p
Estilos de vida			
No fumadores	1,16	0,73-1,84	0,537
IMC < 25 kg/m <sup>2</sup> y circunferencia cintura $\leq 102/88 \text{ cm}$	0,98	0,58-1,65	0,933
Actividad física moderada o intensa	0,88	0,62-1,25	0,479
Calorías ingeridas de grasas saturadas <7%	1,49	0,73-3,02	0,271
Calorías ingeridas de grasas saturadas <10%	0,97	0,68-1,39	0,884
Factores biológicos			
HbA <sub>1c</sub> <7%	0,41	0,26-0,65	<0,001
Presión arterial <130/80 mmHg	1,31	0,87-1,96	0,196
Presión arterial <140/90 mmHg	0,95	0,67-1,35	0,771
Colesterol LDL <100 mg/dl	1,93	1,29-2,90	0,001
Colesterol LDL <115 mg/dl	2,81	1,94-4,08	<0,001
Cociente albumina-creatinina <30 mg/g	0,56	0,35-0,89	0,016
Consejo médico			
Reducción del consume de sal en hipertensos conocidos	1,88	0,96-3,65	0,064
Adherencia a la reducción del consume sal en hipertensos conocidos	1,48	0,82-2,67	0,192
Reducción de peso (si IMC $\geq 25 \text{ kg/m}^2$ )	1,81	1,23-2,68	0,003
Adherencia a la reducción de peso (si IMC $\geq 25 \text{ kg/m}^2$ )	1,84	1,25-2,72	0,002
Estrategia de pérdida de peso	1,77	1,18-2,66	0,006
Actividad física al menos moderada	2,42	1,63-3,60	<0,001
Adherencia a la actividad física al menos moderada	2,36	1,67-3,33	<0,001
Dejar de fumar (en fumadores diarios)	3,89	0,51-29,8	0,191
Tratamiento cardioprotector			
Tratamiento con IECA/ARAII en hipertensos conocidos	1,22	0,74-2,02	0,443
Tratamiento con estatinas si indicado	1,47	1,01-2,15	0,048
Tratamiento con aspirina < 500mg/día sin indicado	2,50	1,27-4,89	0,008
Vacunación anual antigripal en > 60 años	1,44	0,93-2,22	0,100
Uso de los servicios de salud			
Determinación glucosa 2 o más veces al año	1,86	1,31-2,63	<0,001

IMC: índice de masa corporal; IECA, inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina; ARAII, bloqueadores del receptor de la angiotensina II.

<sup>a</sup>Odds ratio entre los pacientes diabéticos conocidos y no conocidos (de referencia) fue ajustada por edad, sexo y nivel de estudios.

Los objetivos del tratamiento cardioprotector fueron: ser tratados con IECAs / ARA II en pacientes hipertensos conocidos; estatinas, si estaban indicadas: i) con enfermedad cardiovascular manifiesta (ECV); ii) sin ECV y edad mayor de 40 con uno o más factores de riesgo de ECV; iii) sin ECV y edad menor de 40 años si el colesterol LDL seguía siendo  $> 100$  mg / dl, o múltiples factores de riesgo de ECV); aspirina  $<500$  mg / día, si estaba indicado (antecedentes de enfermedad cardiovascular y la edad mayor de 40 o de factores de riesgo adicionales, incluyendo antecedentes familiares de enfermedad cardiovascular, la hipertensión, el tabaquismo, dislipidemia o albuminuria); y la vacunación anual de la gripe (en todos los diabéticos conocidos y en los diabéticos no conocidos de 60 o más años).

Por último, un objetivo en el uso de la atención sanitaria se estableció como la determinación de la glucosa dos o más veces al año.

#### **Análisis estadístico**

De los 12948 participantes en el estudio, 871 fueron excluidos debido a la falta de información válida sobre las variables de interés. Por lo tanto, los análisis sobre la prevalencia de la diabetes se llevaron a cabo con 12.077 personas. Para determinar el logro de los objetivos cardiometabólicos en función del conocimiento o no de la diabetes, hemos limitado el análisis a los 661 pacientes diabéticos conocidos y 173 pacientes diabéticos no conocidos con información completa sobre las variables de interés.

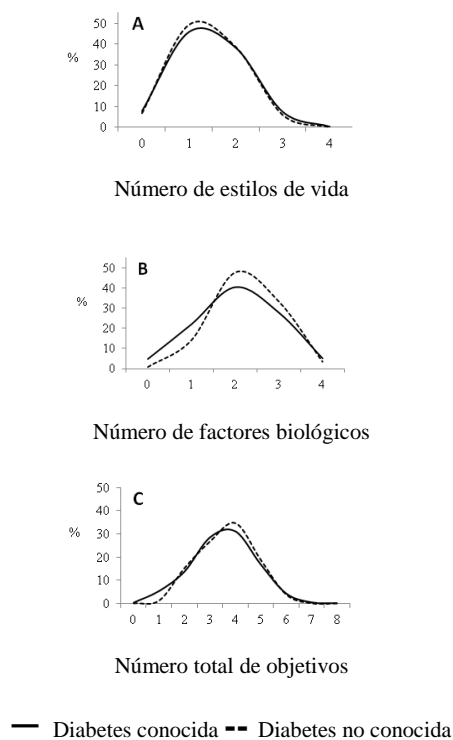
El análisis tuvo en cuenta el diseño de muestreo complejo; por lo tanto, las observaciones individuales fueron ponderadas para reconstruir la población española, y las varianzas se corrigieron para obtener intervalos confianza apropiados del 95% (IC) para los principales resultados. Las variables categóricas se presentan como un porcentaje y las variables continuas como media, a excepción de la excreción de

albúmina que se resume con la mediana. El test de la  $X^2$  fue utilizado para comparar los porcentajes; el test de la  $t$  de Student para la comparación de medias; y el test de la  $U$  de Mann-Whitney para comparar las medianas. Las asociaciones entre el logro de los objetivos de salud cardiovascular (sí/no) como resultado y el conocimiento sobre la diabetes (desconocimiento como referencia) como covariable principal, se resumieron con odds ratio (OR) y su intervalo de confianza (IC) del 95%, obtenidos a partir de regresión logística. Los análisis se ajustaron por edad (continua), sexo y nivel educativo (estudios primarios, secundarios y universitarios).

La significación estadística se fijó en  $p < 0,05$ . Los análisis se realizaron con el programa STATA®, versión 11.2.

Comentado [J8]: Ok.

Figura 1



**Figura 1.** Distribución porcentual del número de objetivos cardiometabólicos (estilos de vida y factores biológicos) alcanzados en sujetos diabéticos.

A.- Estilos de vida: no fumador; IMC  $< 25 \text{ kg} / \text{m}^2$  y circunferencia de la cintura  $\leq 102 / 88 \text{ cm}$  en hombres y mujeres, respectivamente; actividad física moderada o intensa; consumo de grasas saturadas sobre el total de calorías en la dieta  $< 7 \%$  .

B. Factores biológicos: HbA1c  $< 7 \%$  ; presión arterial  $< 130/80 \text{ mmHg}$  ; Colesterol LDL  $< 100 \text{ mg} / \text{dl}$ ; Cociente urinario de albúmina : creatinina  $< 30 \text{ mg/g}$

C.- estilos de vida y factores biológicos.

## Resultados

De los 12.077 participantes, 834 (6,9%) tenían diabetes, de los cuales 661 (79,2%) tenían conocimiento de que eran diabéticos. La edad media de los sujetos diabéticos conocidos fue de 64,4 años, el 41,7% eran mujeres y el 57,7% tenían estudios inferiores a los estudios primarios. La duración de la diabetes fue de 7,7 años, y la media de la HbA<sub>1c</sub> fue del 6,5% (Tabla 1). Los diabéticos conocidos y no conocidos tenían características demográficas similares en términos de género y nivel educativo. Sin embargo, los diabéticos no conocidos eran algo más jóvenes que los diabéticos conocidos (Tabla 1). Respecto a las características clínicas, ambos grupos tenían cifras comparables, excepto para la HbA<sub>1c</sub> y excreción urinaria de albúmina, que fueron inferiores en diabéticos no conocidos, y para el colesterol total y colesterol-LDL que fueron más bajos que en los diabéticos conocidos (Tabla 1). El 85% por ciento de los diabéticos conocidos eran no fumadores (Tabla 2). Sólo el 13,2% tenían un peso normal (IMC <25 kg/m<sup>2</sup>) y menos de un tercio no tenía obesidad abdominal. Como resultado, 11,4% no tenía ni obesidad general ni abdominal. Cerca del 8,6% consumía menos del 7% de las calorías diarias procedentes de grasas saturadas, y el 41,1% cumplió con las recomendaciones de actividad física moderada o vigorosa (Tabla 2). El control glucémico (HbA<sub>1c</sub> <7%) se alcanzó en el 70,9% de los pacientes diabéticos conocidos frente al 84,3% de los diabéticos no conocidos (p = 0,002). Sólo el 21,9% de los diabéticos conocidos cumplió con el objetivo de PA (<130/80 mmHg) en comparación con el 29,2% de los diabéticos no conocidos (p = 0,086). Siete de cada 10 diabéticos conocidos y ocho de cada 10 diabéticos no conocidos tenían una cociente de albúmina-creatinina normal (<30 mg/g) (p = 0,028). Por el contrario, el 35,6% de los diabéticos conocidos alcanzó la meta de colesterol LDL <100 mg/dl, mientras que sólo

el 29% de los diabéticos no conocidos cumplió con la meta para la población general (Colesterol-LDL <115 mg/dl) (Tabla 2).

Un gran porcentaje de los participantes del estudio recibieron consejo médico sobre estilos de vida, a pesar de que la adherencia a dicho asesoramiento fue baja (Tabla 2). Sólo al 38,3% de las personas con sobrepeso y al 19,6% de los fumadores diarios, que conocían su estado diabetes, se les ofreció una estrategia específica para la pérdida de peso o para dejar de fumar, respectivamente. Para aquellos que desconocían su condición, estas estrategias específicas se recomendaron incluso con menos frecuencia (Tabla 2).

Alrededor del 59% de los individuos diabéticos conocidos con hipertensión conocida estaban siendo tratados con IECA o ARA II. Sólo el 37,7% de los sujetos con indicación de ser tratados con estatinas fueron tratados con estos fármacos, y tan sólo el 15,3% de los que tenían una clara indicación estaban siendo tratados con dosis bajas de aspirina. En comparación con los diabéticos conocidos, los no conocidos tenían significativamente menos probabilidades de ser tratados con estatinas o aspirina (Tabla 2). Alrededor de 69% de las personas mayores de 60 años con diabetes conocida y el 61% con diabetes no conocida había sido vacunado contra la gripe en el año anterior. Por último, más de un tercio de los diabéticos no conocidos se había realizado determinación de los niveles de glucosa en sangre más de dos veces al año, en contraste con sólo la mitad de los sujetos diabéticos conocidos ( $p = 0,003$ ) (tabla 2).

La Tabla 3 muestra la asociación ajustada entre el conocimiento de la diabetes y el logro de objetivos cardiometabólicos seleccionados. Los pacientes diabéticos no conocidos mostraron un mejor control de la glucemia y la función renal, mientras que los sujetos diabéticos conocidos tenían con más frecuencia el colesterol LDL controlado, y una

mayor adherencia al asesoramiento sobre la reducción de peso y actividad física, y recibían tratamiento con estatinas y aspirina.

La Figura 1 muestra la distribución porcentual del número de objetivos cardiometabólicos que alcanzaron los pacientes diabéticos. Sobre el 39% de sujetos diabéticos conocidos y no conocidos alcanzaron dos de los cuatro objetivos de estilo de vida (Figura 1, A). En cuanto a los objetivos biológicos, el 90% de los diabéticos no conocidos alcanzaron tres o más objetivos frente al 70% de los diabéticos conocidos (Figura 1, B). Ninguno alcanzó los ocho objetivos de estilos de vida y factores biológicos, y sólo 3 diabéticos conocidos lograron siete de ellos (Figura 1, C).

## Discusión

En este trabajo examinamos el logro de los objetivos cardiometabólicos entre los diabéticos en España, y encontramos una situación con un gran margen de mejora: sólo tres de cada cinco diabéticos conocidos reunieron al menos tres de los objetivos estudiados.

Es de destacar el pequeño porcentaje de diabéticos conocidos que cumplían con las recomendaciones de la Asociación Americana de Diabetes (ADA)<sup>2</sup> sobre la ingesta de grasas saturadas. Esto podría explicarse por el deterioro de los hábitos alimentarios en España durante las últimas décadas, que han apartado progresivamente del patrón de dieta mediterránea tradicional.<sup>18</sup> En nuestro estudio, tan sólo el 9% de los pacientes diabéticos consumían <7% de calorías provenientes de grasas saturadas, y sólo el 6% consumían <10%. Estas cifras son inferiores a los encontrados en otros estudios (37,7% vs. 48,3%, respectivamente, en EE.UU.<sup>5</sup> Además, la mitad de los pacientes diabéticos conocidos tenía un IMC <30 kg/m<sup>2</sup>, que fue mayor que el reportado en EE.UU.

(37,6%)<sup>5</sup>, pero inferior a los observados en varios países del sur de Europa (más del 60%).<sup>8,9</sup>

Sin embargo, el cumplimiento de la recomendación sobre la actividad física semanal fue mayor en nuestro estudio que el reportado por Resnick et al. en EE.UU. (41,1% vs. 28,2%);<sup>6</sup> la mayoría de los pacientes diabéticos conocidos eran no fumadores, una situación similar a la de los EE.UU., donde el 82,4% de los diabéticos no fuma.<sup>5</sup>

El control glucémico en España fue razonablemente alto (71% de los pacientes diabéticos conocidos tenía la HbA1C <7% frente a 55,2% en los EE.UU.<sup>5</sup>), aunque sólo uno de cada 5 tenían su PA estrictamente controlada. El control de la PA entre nuestros pacientes diabéticos conocidos fue mucho menor que en los EE.UU., donde el 40% de los sujetos tenían una presión arterial <130/80 mmHg<sup>6</sup>. Un tercio de las personas con diabetes conocida tenía el colesterol LDL <100 mg/dl, de nuevo menor que en estudios estadounidenses,<sup>5-19</sup> que podría explicarse por un menor uso de las estatinas en España. Respecto a la función renal, alrededor del 77% de las personas con diabetes conocida tenía un cociente de albúmina-creatinina en orina <30 mg/g en comparación con 65% en los estudios de los Estados Unidos,<sup>5,6</sup> lo que podría ser debido a la menor duración de la diabetes en nuestro estudio (7,7 años frente a 11,4 años, respectivamente) y al mejor control de la glucosa. La gran proporción de pacientes diabéticos conocidos que recibieron consejo sobre los estilos de vida es similar a la de otros estudios en Europa,<sup>20</sup> y EE.UU.<sup>21,22</sup> El cumplimiento del consejo también era bastante alto, a excepción de la reducción de peso. Sin embargo, la prescripción de un método específico para perder peso o para dejar de fumar fue baja, sobre todo en este último caso, que fue recibida sólo por uno de cada 6 fumadores diarios. Los datos de asesoramiento para perder peso eran consistentes con el pequeño porcentaje de individuos que no alcanzaban el peso normal.



Se encontraron niveles más altos de tratamiento con antidiabéticos orales que en otros estudios estadounidenses y europeos.<sup>5,23</sup> Por el contrario, el tratamiento con insulina fue menor que en estos países.<sup>23</sup> El porcentaje de uso de los inhibidores de la ECA o los ARA II en personas diabéticas conocidas con hipertensión conocida en nuestro estudio fue relativamente bajo (58,8%) teniendo en cuenta que, de acuerdo a las recomendaciones<sup>2,4</sup> todas las personas deben recibir tratamiento hipertensivo con un fármaco de este grupo. Nuestros datos son similares a los de los EE.UU.<sup>24</sup> y mucho menores que los niveles de uso de los inhibidores de la ECA o los ARA II en diabéticos hipertensos en Francia (82%).<sup>25</sup> El uso de estatinas en personas que requieren este tratamiento debido a sus niveles de LDL o riesgo cardiovascular sigue el mismo patrón, muy por debajo de las recomendaciones de la ADA y más bajo que el encontrado en otros estudios.<sup>19</sup> Especialmente bajo fue el tratamiento con dosis bajas de aspirina como antiagregante plaquetario, que se recomienda en los pacientes diabéticos conocidos.<sup>26,27</sup> Los niveles de inmunización contra la gripe fueron moderados. Alrededor del 60% de los sujetos con diabetes conocida fueron vacunados en el año anterior. En sujetos de mediana edad, los niveles fueron similares a los de los EE.UU.<sup>28</sup>

En nuestro estudio, tener conocimiento de la diabetes no se asoció con un mejor rendimiento esperado del objetivo de la HbA<sub>1c</sub> y el cociente albúmina/creatinina. Parte de la explicación podría ser que los diabéticos no conocidos son un poco más jóvenes y han tenido la enfermedad durante menos tiempo (datos no mostrados), por lo que su función renal y la HbA<sub>1c</sub> se conservan mejor. A la inversa, tener conocimiento de su condición de diabetes se asoció con un control más frecuente de LDL, el consejo médico para modificar los estilos de vida, el tratamiento cardioprotector y el uso de los servicios de salud. Curiosamente, después de ajustar por edad, sexo y nivel educativo,

no se encontraron diferencias entre las personas con diabetes conocida y no conocida en cuanto a estilos de vida, lo que sugiere una eficacia limitada de las intervenciones del estilo de vida en estos pacientes. Sin embargo, las relaciones estudiadas en los pacientes con diabetes conocida y no conocida fueron transversales, lo que no permite sacar conclusiones causales, sólo sugerirlas.

La prevalencia de la diabetes en nuestro estudio (6,9%) fue menor que en una reciente investigación en España.<sup>29</sup> Nuestros participantes del estudio eran más jóvenes (50% menores de 45 años frente a 42%), con una menor proporción de mujeres (50,5% frente a 57,1%) y una menor frecuencia de la obesidad en los pacientes diabéticos (48% vs. 55%), que podría contribuir a las diferencias observadas en los resultados. En los EE.UU., la prevalencia de la diabetes (8,6%)<sup>5</sup> es mayor que en España, lo que puede deberse en parte a la mayor frecuencia de obesidad entre los diabéticos conocidos (62,4%).<sup>5</sup>

Una de las fortalezas de este estudio es que proporciona datos representativos a nivel nacional. Sin embargo, varias limitaciones del estudio merecen ser consideradas. En primer lugar, se excluyó el 6,7% de los participantes del estudio por falta de datos, y se realizó un análisis de casos completos. Tales niveles de exclusión, relativamente pequeños, probablemente no afectarían de manera sustancial a los resultados generales. En segundo lugar, no podemos descartar cierto sesgo de selección resultante del uso de entrevistas telefónicas. Sin embargo, cabe señalar que más del 85% de los hogares en España tiene una línea telefónica fija. Por otra parte, un estudio realizado en España ha demostrado que las entrevistas telefónicas tenían buena validez y reproducibilidad con respecto a las entrevistas cara a cara.<sup>30</sup> En tercer lugar, el tamaño de la muestra fue limitado para algunos análisis, como el método específico recomendado para dejar de fumar, que no permitió comparar las personas con diabetes

conocida y no conocida. En cuarto lugar, la información sobre el consejo médico y su adhesión fue auto-reportada, por lo tanto, está sujeto a sesgos de memoria y sesgo de “deseabilidad social” (es decir, proporcionar una respuesta socialmente aceptable en lugar de la respuesta más precisa). En quinto lugar, no distinguimos entre la diabetes tipo 1 y 2, pero es probable que, como en muchos países desarrollados, la mayoría de los pacientes presentaban diabetes tipo 2. Por último, no se obtuvo información sobre la vacunación antineumocócica.

En conclusión, este estudio en un país europeo con cobertura universal de salud muestra que el logro de los objetivos cardiometabólicos y estilos de vida recomendados por las principales guías internacionales no es lo suficientemente bueno. Se sugiere que se necesitan mejoras tanto en la implementación de las guías como en la adherencia de los pacientes.<sup>31</sup>

## Referencias

- 1.- Ekoé JM, Rewers M, Williams R, Zimmet P (2008). The epidemiology of diabetes mellitus. Second edition. Chichester: John Wiley & Sons Ltd.
- 2.- American Diabetes Association (2008). Standards of medical care in diabetes - 2008. Diabetes Care 31 (Supl 1): S12-S54.
- 3.- Fourth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (Constituted by representatives of nine societies and by invited experts) (2007). European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil 14 (Supl 2): S1-S113.
- 4.- The Task Force on Diabetes and Cardiovascular Diseases of the European Society of Cardiology (ESC) and of the European Association for the Study of Diabetes (EASD) (2007). Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases. Eur Heart J 9 (Supl C): C3-C74.
- 5.- Ford ES (2011). Trends in the control of risk factors for cardiovascular disease among adults with diagnosed diabetes: Findings from the National Health and Nutrition Examination Survey 1999-2008. J Diabetes 3: 337-47.
- 6.- Resnick HE, Foster GL, Bardsley J, Ratner RE (2006). Achievement of American Diabetes Association clinical practice recommendations among U.S. adults with diabetes, 1999-2002: the National Health and Nutrition Examination Survey. Diabetes Care 29: 531-7.
- 7.- Saydah SH, Fradkin J, Cowie CC (2004). Poor control of risk factors for vascular disease among adults with previously diagnosed diabetes. JAMA 291: 335-42.

**Comentado [J9]:** Pon puntos tras el año.

- 8.- Charpentier G, Genes N, Vaur L, Charpentier G, Genès N, *et al.* (2003). Control of diabetes and cardiovascular risk factors in patients with type 2 diabetes: a nationwide French survey. *Diabetes Metab* 29: 152-8.
- 9.- Coscelli C, Cucinotta D, Malini P, Manzato E, Nicolucci A on behalf of the SFIDA Study Group e Italian Association of Diabetologists (AMD) (2005). Cardiovascular risk factors and metabolic control in type 2 diabetic subjects attending outpatient clinics in Italy: The SFIDA (survey of risk factors in Italian diabetic subjects by AMD) study. *Nutrition. Nutr Metab Cardiovasc Dis* 15: 204-11.
- 10.- Rodríguez-Artalejo F, Graciani A, Guallar-Castillón P, León-Muñoz LM, Zuluaga MC, *et al.* (2011). Rationale and Methods of the Study on Nutrition and Cardiovascular Risk in Spain (ENRICA). *Rev Esp Cardiol* 64: 876-82.
- 11.- Pols MA, Peeters PH, Ocké MC, Slimani N, Bueno-de-Mesquita HB, *et al.* (1979). Estimation of reproducibility and relative validity of the questions included in the EPIC Physical Activity Questionnaire. *Int J Epidemiol* 26 (Suppl 1): S181-9.
- 12.- EPIC group of Spain (1997). Relative validity and reproducibility of a diet history questionnaire in Spain. II. Nutrients. EPIC Group of Spain. European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition. *Int J Epidemiol* 26 (Suppl 1): S100-S9.
- 13.- Ortega-Anta RM, López-Sobaler AM, Carvajales PA, Requejo-Marcos AM, Molinero-Casares LM (2007). Programa DIAL. Available from: <http://www.alceingenieria.net/nutricion.htm>. Accessed on Dec 2, 2011.
- 14.- U.S. Department of Agriculture, ARS (2010). National Nutrient Database for Standard Reference. Available from: <http://www.ars.usda.gov/Services/docs.htm?docid=8964>. Accessed on Dec 2, 2011.

- 15.- Gutiérrez-Fisac JL, Guallar-Castillón P, León-Muñoz LM, Graciani A, Banegas JR, *et al.* (2012). Prevalence of general and abdominal obesity in the adult population of Spain, 2008-2010. the ENRICA study. *Obes Rev* 13: 388-92.
- 16.- Pickering TG, Hall JE, Appel LJ, Falkner BE, Graves J, *et al.*, for the Subcommittee of Professional and Public Education of the American Heart Association Council on High Blood Pressure Research (2005). Recommendations for blood pressure measurement in humans and experimental animals: Part 1: blood pressure measurement in humans: a statement for professionals from the Subcommittee of Professional and Public Education of the American Heart Association Council on High Blood Pressure Research. *Hypertension* 45: 142-61.
- 17.- Lloyd-Jones DM, Hong Y, Labarthe D, Mozaffarian D, Appel LJ, *et al.*, for the American Heart Association Strategic Planning Task Force and Statistics Committee (2010). Defining and Setting National Goals for Cardiovascular Health Promotion and Disease Reduction: The American Heart Association's Strategic Impact Goal Through 2020 and Beyond. *Circulation* 121: 586-613.
- 18.- Bach-Faig A, Fuentes-Bol C, Ramos D, Carrasco JL, Roman B, *et al.* (2011). The Mediterranean diet in Spain: adherence trends during the past two decades using the Mediterranean Adequacy Index. *Public Health Nutr* 14: 622-8.
- 19.- Meyers CD, McCarren M, Wong ND, Abaira C, Duckworth WC, *et al.* for VADT Investigators (2006). Baseline achievement of lipid goals and usage of lipid medications in patients with diabetes mellitus (from the Veterans Affairs Diabetes Trial). *Am J Cardiol* 98: 63-5.

- 20.- Banegas JR, López-García E, Dallongeville J, Guallar E, Halcox JP, *et al.* (2011). Achievement of treatment goals for primary prevention of cardiovascular disease in clinical practice across Europe: the EURIKA study. *Eur Heart J* 32: 2143-52.
- 21.- Dorsey R, Songer T (2011). Lifestyle Behaviors and Physician Advice for Change Among Overweight and Obese Adults With Prediabetes and Diabetes in the United States, 2006. *Prev Chronic Dis* 8: A132.
- 22.- Schauer GL, Halperin AC, Mancl LA, Doescher MP (2011). Health professional advice for smoking and weight in adults with and without diabetes: findings from BRFSS. *J Behav Med* doi:10.1007/s10865-011-9386-9.
- 23.- Donker GA, Fleming DM, Schellevis FG, Spreeuwenberg P (2004). Differences in treatment regimes, consultation frequency and referral patterns of diabetes mellitus in general practice in five European countries. *Fam Pract* 21: 364-9.
- 24.- Rosen AB (2006). Indications for and utilization of ACE inhibitors in older individuals with diabetes. Findings from the National Health and Nutrition Examination Survey 1999 to 2002. *J Gen Intern Med* 21: 315-9.
- 25.- Prévost G, Phan TM, Mounier-Vehier C, Fontaine P (2005). Control of cardiovascular risk factors in patients with type 2 diabetes and hypertension in a French national study (Phenomen). *Diabetes Metab* 31: 479-85.
- 26.- Pignone M, Alberts MJ, Colwell JA, Cushman M, Inzucchi SE, *et al.* (2010). Aspirin for Primary Prevention of Cardiovascular Events in People with Diabetes: A Position Statement of the American Diabetes Association, a Scientific Statement of the American Heart Association, and an Expert Consensus Document of the American College of Cardiology Foundation. *J Am Coll Cardiol* 55: 2878-86.

- 27.- Nicolucci A, Standl E (2011). Antiplatelet therapy for every diabetic person? Diabetes Care 34 (Suppl 2): 150-4.
- 28.- Centers of Disease Control and Prevention (2004). Influenza and pneumococcal vaccination coverage among persons aged  $\geq 65$  years and persons aged 18-64 years with diabetes or asthma- United States 2003. MMWR 53: 1007-12.
- 29.- Soriguer F, Goday A, Bosch-Comas A, Bordiú E, Calle-Pascual A, *et al.* (2012). Prevalence of diabetes mellitus and impaired glucose regulation in Spain: the Di@bet.es Study. Diabetologia 55: 88-93.
- 30.- Galan I, Rodríguez-Artalejo F, Zorrilla B (2004). Telephone versus face-to-face household interviews in the assessment of health behaviors and preventive practices. Gac Sanit 18: 440-50.
- 31.- De León AC, Rodríguez JC, Coello SD, Pérez Mdel C, Díaz BB, *et al.* (2009). Lifestyle and treatment adherence of type 2 diabetes mellitus people in the Canary Islands. Rev Esp Salud Publica 83: 567-75. [Article in Spanish].



### Trabajo 3

#### **Control de la glucemia con el uso de objetivos individualizados en pacientes diabéticos en España: un estudio de base poblacional**

**Comentado [J10]:** Bea, por favor sigue la misma sistemática de presentación que he indicado en los otros artículos.

La diabetes mellitus (DM) sigue siendo una de las primeras causas de enfermedad cardiovascular y complicaciones invalidantes y que ponen en peligro la vida del paciente. Por lo tanto, las estrategias de tratamiento efectivas tienen una importancia evidente. En ensayos clínicos recientes en pacientes ancianos, no se ha demostrado un efecto beneficioso del tratamiento hipoglucemiante intensivo por lo que respecta a los eventos cardiovasculares<sup>1,2</sup>. La *American Diabetes Association* y la *European Association for the Study of Diabetes* han destacado la necesidad de establecer unos objetivos glucémicos individualizados en función de la edad, los trastornos coexistentes y el tiempo transcurrido desde el diagnóstico<sup>3</sup>. Las recomendaciones realizadas van desde un objetivo estricto del valor de la hemoglobina glucosilada (HbA<sub>1c</sub>) (<6%-6,5%) para pacientes seleccionados (sin una enfermedad cardiovascular manifiesta, con menos tiempo de evolución de la diabetes y esperanza de vida larga) hasta objetivos menos estrictos de HbA<sub>1c</sub> (<7,5%-8%) para pacientes con antecedentes de hipoglucemia grave, corta esperanza de vida y complicaciones graves<sup>3</sup>.

Este artículo es el primero en el que se describe la consecución de unos objetivos de glucemia individualizados en pacientes diabéticos en España. Además, comparamos nuestros resultados con los recientemente presentados en la población diabética de EE.UU<sup>4</sup>.

Los datos españoles se obtuvieron del estudio ENRICA, cuya metodología se ha publicado previamente<sup>5,6</sup>. De forma resumida, se realizó un estudio transversal desde

2008 hasta 2010 en 12.948 individuos representativos de la población española de 18 y más años. Para determinar la consecución de los objetivos de glucemia, los análisis se limitaron a los 661 pacientes que sabían que padecían el trastorno. La diabetes se definió como tener una glucosa sérica en ayunas mayor o igual a 126 mg/dl o una HbA<sub>1c</sub> igual o mayor a 6,5%, o estar en tratamiento con fármacos antidiabéticos orales o insulina<sup>5</sup>. No se pudo diferenciar entre la diabetes tipo 1 y la tipo 2, pero es probable que, como en otros muchos países desarrollados, la mayoría de los pacientes tuvieran diabetes tipo 2. Los pacientes diabéticos diagnosticados en EEUU eran 1.444 adultos, que declararon haber sido diagnosticados de diabetes por un profesional de la salud, según el estudio NHANES llevado a cabo entre 2007 y 2010<sup>4</sup>. En ambos estudios, se utilizaron métodos de obtención de datos y técnicas de muestreo similares para garantizar la representatividad de las muestras de población. Las complicaciones de la diabetes se definieron como la enfermedad cardiovascular o la retinopatía referidas por el propio paciente, o una determinación de la razón albúmina:creatinina urinaria  $\geq 30$  mg/dl. Los datos de España no incluyeron la retinopatía, ya que no se dispuso de esta información en el estudio ENRICA. Todos los datos de EEUU se tomaron de Ali y cols., tal como aparecen en la publicación. Se utilizó la prueba de  $\chi^2$  para comparar el porcentaje de obtención del objetivo de glucemia individualizado en las 2 muestras de población. La significación estadística se estableció en un valor bilateral de  $p < 0,05$ . Los análisis se realizaron con el programa estadístico EPIDAT v.3.1.

Entre los pacientes diabéticos españoles, había una mayor frecuencia de varones (58,3%) con un nivel de estudios bajo (el 57,7% no tenía estudios secundarios); casi la mitad de ellos habían sido diagnosticados de diabetes en los últimos 5 años, y sólo unos pocos (20%) recibían tratamiento con insulina; Estos sujetos tenían una baja frecuencia de lesión renal (23,6%) y un control razonablemente bueno de la glucemia (70,9%),

pero tan solo una quinta y una tercera parte alcanzaban los objetivos de presión arterial y colesterol de lipoproteínas de baja densidad, respectivamente (Tabla 1). Al individualizar los objetivos de glucemia (Tabla 2), sólo los individuos de más de 45 años mostraron tasas de control similares a las de los criterios estándares ( $HbA_{1c} < 7\%$ ). En los individuos de menos edad, los resultados no fueron consistentes debido al bajo tamaño muestral.

En comparación con los pacientes diabéticos de EEUU (Tabla 1), los españoles tenían más edad (edad media de 64,4 frente a 59,8 años), eran fumadores con menor frecuencia (el 15,4% frente al 22,3%), tenían obesidad con menor frecuencia (el 46,7% frente al 63,0%) y un menor tiempo de evolución de la diabetes ( $\geq 15$  años, el 17,1% frente al 26,5%). Estos resultados podrían deberse a la prevalencia de obesidad tradicionalmente inferior en España. Aunque los porcentajes de diabéticos españoles que alcanzaron los objetivos de presión arterial y colesterol de lipoproteínas de baja densidad fueron inferiores a los de EE.UU. (el 21,9 y 51,3%; y 35,6 y 56,8%, respectivamente), nuestra población mostró menor frecuencia de lesión renal (23,6% frente al 30,2%) y un mejor control de la glucemia (70,9% frente al 52,2%). Ambos resultados pueden explicarse por el ya mencionado menor tiempo desde el diagnóstico, que podría explicar también el menor uso de insulina en los pacientes diabéticos españoles (20,1% frente al 30,3%). Sin embargo, cuando se comparan los objetivos de glucemia individualizados (Tabla 2), el mejor control en España solo se evidenció ( $p < 0,05$ ) en los pacientes de más de 45 años sin complicaciones diabéticas. Serán necesarios otros métodos para determinar si esta observación se debió a un menor tiempo de evolución de la diabetes o simplemente a los tamaños muestrales pequeños.

En conclusión, el control de la glucemia en los pacientes diabéticos españoles es razonablemente bueno cuando se utilizan objetivos individualizados. Sin embargo, esto

no debe ser motivo de complacencia, puesto que estos resultados podrían explicarse por un menor tiempo de evolución de la enfermedad en nuestra población diabética.

**Tabla 1. Características de los pacientes diabéticos diagnosticados en España y EEUU**

	ENRICA 2008-2010 % (n=661)	NHANES 2007-2010* % (n: 1444)
Edad (años)		
18-44	7,2	13,0
45-64	37,0	46,2
≥65	55,7	40,8
Media	64,4	59,8
Mujeres	41,7	50,8
Nivel de estudios		
< Secundarios	57,7	31,4
Secundarios	24,9	23,4
Universitarios	17,4	45,3
Tiempo tras el diagnóstico de la diabetes		
0 a < 5 años	47,1	34,1
5 a < 15 años	35,8	39,4
≥ 15 años	17,1	26,5
Tratamiento		
Insulina	20,1	30,3
Cualquier medicación para la diabetes	84,8	89,0
Factores de estilo de vida		
Tabaquismo	15,4	22,3
Índice de masa corporal (kg/m <sup>2</sup> )		
<25	13,2	13,0
25-29,9	40,1	24,0
≥30	46,7	63,0
Factores biológicos		
HbA <sub>1c</sub>		
<7%	70,9	52,2
<8%	87,8	79,1
>9%	5,6	12,6
Presión arterial < 130/80 mmHg	21,9	51,3
Colesterol LDL < 100 mg/dL	35,6	56,8
RAC < 30 mg/g	76,4	69,8

RAC, razón albúmina-creatinina en orina; HbA<sub>1c</sub>, hemoglobina glucosilada; LDL, lipoproteínas de baja densidad.

\* Todos los datos de EEUU proceden de la referencia Ali et al<sup>4</sup>.

**Tabla 2. Consecución de los objetivos de glucemia individualizados en los pacientes diabéticos diagnosticados en España y EEUU**

Edad y presencia de complicaciones	Objetivo de nivel de HbA <sub>1c</sub>	Objetivo de ENRICA 2008-2010 alcanzado	Objetivo de NHANES 2007-2010 <sup>a</sup> alcanzado
	%	% (IC del 95%)	% (IC del 95%)
18-44 años sin complicaciones	≤6,5	39,5 (24,0-55,0) <sup>b</sup>	55,4 (40,9-68,9)
18-44 años con complicaciones	≤7	50,0 (10,0-90,0) <sup>b</sup>	28,2 (15,7-45,3)
45-64 años sin complicaciones	≤7	77,6 (71,7-83,5)	59,6 (51,6-67,1)*
45-64 años con complicaciones	≤8	80,0 (68,9-91,1)	70,9 (64,8-76,3)
≥65 años sin complicaciones	≤7	78,5 (73,5-83,5)	65,2 (57,6-72,0)*
	≤7,5	87,5 (83,5-91,5)	81,1 (76,3-85,1)
≥65 años con complicaciones	≤8	84,3 (77,2-91,4)	84,3 (79,9-87,8)
Todos los adultos de edad ≥18 años	≤7	74,1 (70,7-77,5)	66,6 (62,2-70,6)*
	≤7,5	82,0 (79,0-85,0)	69,1 (64,9-73,0)*

HbA<sub>1c</sub>, hemoglobina glucosilada; %, porcentaje; IC 95%, intervalo de confianza del 95%.

Las complicaciones se definieron por la presencia de diagnósticos de enfermedad cardiovascular (infarto de miocardio, enfermedad coronaria o ictus) o retinopatía referidos por el propio paciente o por un valor de la razón urinaria albúmina/creatinina ≥30 mg/g (los datos de España no incluían la retinopatía, ya que no se dispuso de esta información).

<sup>a</sup> Todos los datos de EEUU proceden de Ali et al<sup>4</sup>.

<sup>b</sup> Esta estimación puede no ser fiable debido al tamaño muestral (n < 50).

\* Valor de p <0,05 ENRICA 2008-2010 frente a NHANES 2007-2010.

## Referencias

1. Ismail-Beigi F, Moghissi E, Tiktin M, Hirsch IB, Inzucchi SE, Genuth S. Individualizing glycemic targets in type 2 diabetes mellitus: implications of recent clinical trials. *Ann Intern Med.* 2011;154:554-9.
2. Galve E, Castro A, Cordero A, Dalmau R, Fácila L, García-Romero A, et al. Update in Cardiology: Vascular Risk and Cardiac Rehabilitation. *Rev Esp Cardiol.* 2013;66:124–30.
3. Inzucchi SE, Bergenstal RM, Buse JB, Diamant M, Ferranninni E, Nauck M, et al. Management of Hyperglycemia in Type 2 Diabetes: A Patient-Centered Approach: position statement of the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *Diabetes Care.* 2012;35:1364-79.
4. Ali MK, Bullard KM, Saaddine JB, Cowie CC, Imperator G, Gregg EW. Achievement of Goals in U.S. Diabetes Care, 1999-2010. *N Engl JMed.* 2013;368:1613-24.
5. Navarro-Vidal B, Banegas JR, León-Muñoz LM, Rodríguez-Artalejo F, Graciani A. Achievement of Cardiometabolic Goals among Diabetic Patients in Spain. A Nationwide Population-Based Study. *PLoS ONE.* 2013 8(4): e61549. doi:10.1371/journal.pone.0061549
6. Rodríguez-Artalejo F, Graciani A, Guallar-Castillón P, León-Muñoz LM, Zuluaga MC, López-García, et al. Rationale and methods of the Study on Nutrition and Cardiovascular Risk in Spain (ENRICA). *Rev Esp Cardiol.* 2011;64:876-82.

## CONCLUSIONES

1. La prevalencia de la hipertensión arterial en personas mayores en España ha disminuido entre los años 2000-2001 y 2008-2010.
2. El control de la presión arterial ha aumentado durante esa década, debido en parte al aumento de las tasas de tratamiento y el tratamiento farmacológico más intensivo. A pesar del progreso observado, en el período 2008-2010 alrededor de un tercio de los pacientes hipertensos no conocían todavía su condición de hipertensos, el 40% no estaban tratados, y más de la mitad de los pacientes tratados no estaban controlados; como resultado, sólo uno de cada cuatro pacientes alcanzaron los objetivos recomendados de presión arterial.
3. Las variables que tuvieron mayor influencia en el control de la presión arterial entre los sujetos hipertensos fueron: un mayor nivel de conocimiento de la hipertensión y un aumento en el número de medicamentos antihipertensivos utilizados en cada paciente, que explican el 7 y el 36,2%, respectivamente, de la mejora en el control.
4. La prevalencia de Diabetes Mellitus en España es del 6,9%. Uno de cada cinco diabéticos españoles desconoce su estatus de enfermedad.
5. El control glucémico en España fue razonablemente alto, en concreto el 71% de los diabéticos conocidos.
6. El logro de varios de los principales objetivos cardiometabólicos recomendados a los individuos diabéticos en España, en particular, estilos de vida saludables, es escaso: sólo tres de cada cinco diabéticos conocidos reunieron al menos tres de los objetivos estudiados.

